

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 43

Les Calculs de l'uretère chez l'enfant

THÈSE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 22 Mai 1942

PAR

Joseph FABRE DE MORLHON

Né le 7 Janvier 1915, à Villefranche-de-Panat (Aveyron)

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine

Examineurs	{	JEANBRAU, professeur, président	{	Assesseurs
de la Thèse		GRANEL, professeur ROUX, agrégé TRUC, agrégé		

MONTPELLIER
IMPRIMERIE DU PROGRÈS

7, Rue Castel-Molton — Téléphone 51-85

1942

**Les Calculs de l'uretère
chez l'enfant**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 43

Les Calculs de l'uretère chez l'enfant

THÈSE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 22 Mai 1942

PAR

Joseph FABRE DE MORLHON

Né le 7 Janvier 1915, à Villefranche-de-Panat (Aveyron)

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine

Examineurs	{	JEANBRAU, professeur, président	}	Assesseurs
		GRANEL, professeur		
de la Thèse		ROUX, agrégé		
		TRUC, agrégé		

MONTPELLIER

IMPRIMERIE DU PROGRÈS

7, Rue Castel-Moton — Téléphone 51-85

1942

Personnel de la Faculté

PROFESSEURS

Chaires:

Anatomie	.....
Histologie	.....
Physiologie	.....
Chimie biologique médicale et toxicologie	.....
Physique médicale	.....
Anatomie pathologique et médecine expérimentale	.....
Microbiologie	.....
Pathologie et thérapeutique générales	.....
Thérapeutique et matière médicale	.....
Hydrologie thérapeutique et climatologie	.....
Hygiène	.....
Médecine légale et médecine sociale	.....
Pathologie médicale et clinique propédeutique	.....
Clinique médicale	.....
—	
Clinique chirurgicale	.....
—	
Clinique obstétricale	.....
Clinique des maladies mentales et nerveuses	.....
Clinique des maladies des enfants et hygiène du 1 ^{er} âge	.....
Clinique de dermato-syphiligraphie	.....
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	.....
Clinique des maladies des voies urinales	.....
Clinique gynécologique	.....
Clinique ophtalmologique	.....
Clinique d'oto-rhino-laryngol. et chirurgie maxillo-faciale	.....

MM. J. DELMAS.
TURCHINI.
HEDON.
CRISTOL.
PECH.
BAUMEL.
LISBONNE.
PAGES.
JANBON.
PUECH.
CARRIEU.
VIDAL.
BOULET.
L. RIMBAUD.
GERAUD, doyen.
MASSABUAU, associé.
RICHE.
P. DELMAS.
EUZIERE, doyen honor.
BOUDET.
MARGAROT.
ETIENNE.
JEANBRAU.
LAPEYRE.
DEJEAN.
TERRACOL.

Chargés de cours:

Anatomie	.....
Histologie	.....
Radiologie	.....
Propédeutique chirurgicale	.....

LAUX.
GRANEL.
LAMARQUE.
AIMES.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. TEDENAT, FORGUE, ESTOR, BERTIN-SANS, CABANNES,
GALAVIELLE, VIRES, BOSCH, VILLARD, GRYNFELT

CHARGES D'ENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

MM.	
Chimie	 MONNIER, agrégé.
Microbiologie	 CARRERE, agrégé.
Histoire nat. médicale	 HARANT, agrégé.
Pharmacologie	 HARANT, agrégé.
Pathologie médicale	 BOUCOMONT, agr.
—	 BERT, agrégé.
Propédeutique médicale	 P. RIMBAUD, agr.
Clinique des maladies contagieuses	 JANBON, professeur.

MM.	
Clinique de la tuberculose	 VIDAL, professeur.
Pathologie chirurgicale	 MOURGUE.
—	 MOLINES, agr.
—	 TRUC, agrégé.
Chirurgie expériment.	 GUIBAL, agrégé.
Médecine opératoire	 ROUX, agrégé.
Accouchements	 CADERAS
—	 de KERLEAU, agr.
Stomatologie	 FERRIER D ^r en méd.

AGREGES EN EXERCICE

MM.	
Médecine	 P. RIMBAUD.
—	 BOUCOMONT.
—	 BERT.
—	 LAPON, ch. d'agr.
Chimie	 MONNIER.
Bactériologie	 CARRERE.
Histoire nat. médicale	 HARANT.

MM.	
Chirurgie	 MOURGUE.
—	 MOLINES.
—	 GUIBAL.
—	 ROUX.
Eurologie	 TRUC.
Accouchements	 CADERAS
—	 de KERLEAU.

EXAMINATEURS DE LA THESE

JEANBRAU, professeur, président
GRANEL, professeur

ROUX, agrégé
TRUC, agrégé



A MA MERE

à qui je dédie ce modeste travail, faible gage de ma grande affection et de ma profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE
MONSIEUR LE PROFESSEUR JEANBRAU

*Professeur de Clinique des Maladies des voies urinaires
à la Faculté de Médecine de Montpellier*

auprès duquel nous avons eu le privilège de remplir les fonctions d'externe, en hommage de respectueuse et profonde gratitude pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant de présider le jury de notre thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR F. GRANEL

qui nous a manifesté pendant toute la durée de nos études médicales une vive sympathie. Qu'il trouve ici l'expression respectueuse de nos remerciements.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ
G. ROUX

qui a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter de faire partie de notre jury. Nous l'en remercions très respectueusement.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ
D'UROLOGIE
E. TRUC

qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et nous a guidé de ses précieux conseils. Nous n'oublierons ni la bienveillance qu'il a manifestée à notre égard, durant notre externat à la Clinique Urologique, ni l'honneur qu'il nous fait en acceptant d'être notre juge. Nous le prions d'accepter l'expression de notre bien vive reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOYEN G. GIRAUD

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CH. DEJEAN

A MESSIEURS LES DOCTEURS :

A. BALMES — J. BALMES — MAS — LAFON

GINESTIE — ARTIERES

Avant-Propos

Au terme de mes études médicales, qu'il me soit permis de m'acquitter de ma reconnaissance à l'égard de tous ceux dont l'affection ou l'amitié m'ont soutenu jusqu'à ce jour.

Je voudrais rappeler ici la mémoire de mon grand-père, ancien interne des hôpitaux de Paris, qui exerça de longues années, en pleine campagne aveyronnaise; je lui ai dû l'idée d'entreprendre les études médicales et aussi celle de continuer l'œuvre qu'il avait entreprise.

C'est avec émotion que j'évoque le souvenir de mon père, Conseiller à la Cour d'appel de Nîmes, Conseiller général de l'Aveyron, dont la droiture et la probité me serviront toujours d'exemple.

Que mon frère, avocat à la Cour d'appel de Montpellier, trouve ici le témoignage de mon affection.

J'ai aussi plaisir à adresser un souvenir affectueux à mes tantes, mes oncles, mes cousines et mes cousins.

Mes pensées vont également à tous mes amis et camarades d'étude, et en particulier à mes camarades de guerre du 166^e Régiment d'infanterie de forteresse, avec lesquels j'ai partagé, en Alsace, la vie souterraine d'un ouvrage de la ligne Maginot, pendant le rude hiver

1939-1940, et à ceux qui, en captivité, au Front-Stalag 211, ont vécu avec moi les heures les plus dures dans les privations et l'isolement.

Le souvenir de mes camarades de combat du 166^e R.I.F., tombés au Champ d'honneur, restera toujours gravé dans mon esprit comme un exemple de sacrifice.

Que mes Maîtres de la Faculté de Médecine de Montpellier et les médecins des hôpitaux d'Antibes, dont j'ai été l'interne près de deux ans, trouvent ici l'expression de ma vive gratitude pour leur enseignement.

• Historique

On a longtemps cru, à tort d'ailleurs, que la présence de calculs dans l'uretère d'un enfant était un syndrome tout à fait exceptionnel. La lithiase urétérale infantile est plus fréquente qu'on ne le pense généralement, mais elle est très souvent latente ou méconnue. Autrefois, même les quelques cas observés, étaient de rares trouvailles d'autopsie.

Ce n'est que vers la deuxième moitié du siècle dernier qu'elle a été particulièrement étudiée en France comme à l'étranger. Et si sur notre territoire les cas observés sont peu nombreux, il n'en est pas de même dans certains pays, comme l'Angleterre et surtout en Orient (Perse).

Th. Thompson, Th. Bryant, Bokay Janos, vers la fin du siècle dernier, ont fait d'intéressantes études à ce sujet. En France, vers la même époque, Civiale, Prout, Ducamp d'Orgas et Comby méritent d'être particulièrement mentionnés.

Au début du siècle actuel on trouve les publications de Monsseaux (1904) ; la thèse d'Albaret — Montpellier, 1910 — dont les documents sont inspirés du rapport de M. le Professeur Jeanbrau à la XIII^e Session de l'Association Française d'Urologie, en 1909, et la thèse de

Charvin (Lyon, 1911), qui a trait à la fois à la lithiase rénale et à la lithiase urétérale chez l'enfant.

A signaler encore, plus récemment, en 1931, le Rapport, au Congrès de Vittel, de M. le Professeur Merklen, de Strasbourg, et, enfin, les thèses de Rosenberg (Nancy, 1937) et Zazani (Lyon, 1938), sur la lithiase réno-urétérale chez l'enfant.

FRÉQUENCE

D'après les statistiques que nous avons pu recueillir, il semble que la lithiase urinaire chez l'enfant ait été plus fréquente au siècle dernier qu'elle n'est aujourd'hui. A partir de 1900, cette fréquence a nettement diminué et nous ne retrouvons plus dans les statistiques actuelles cette proportion de 30 à 50 % de lithiase chez les enfants avant l'âge de 15 ans, qui semble corroborer les chiffres établis en France comme à l'étranger.

Comby a cherché une raison à cette diminution très nette et pense qu'il est vraisemblable que la surveillance de l'alimentation des enfants soit de nos jours une condition suffisante.

Voici, d'ailleurs, quelques chiffres qui sont assez probants par eux-mêmes :

1° AVANT 1900 :

Thompson : 1.827 cas de lithiase observés, dont la moitié chez des enfants au-dessous de 13 ans.

Bryant : en vingt-cinq ans, plus de la moitié des cas opérés se rapportent à des enfants au-dessous de 10 ans.

Prout : 1.256 lithiasiques observés : 300 au-dessous de 10 ans.

Tholozan (Perse) : 156 lithiasiques opérés : dont 116 au-dessous de 16 ans.

Gross : 6.042 lithiasiques aux Etat-Unis, dont 2.334 enfants.

Civiale : 5.300 lithiasiques en France : 45 % d'enfants.

2° A PARTIR DE 1900 :

1897. — Mayet : 20 cas observés à Necker en 30 ans.

1904. — Bouloumié : 77 cas observés à Vittel en 20 ans.

1914. — Broca : 10 cas observés en chirurgie infantile en 20 ans.

1928. — Rocher : 2 cas observés à Bordeaux en 25 ans.

Il ressort donc de ces statistiques que la lithiase urinaire est loin d'être exceptionnelle chez l'enfant, cependant elle est plus rare aujourd'hui qu'elle ne l'était au siècle dernier. Nous verrons d'ailleurs que même les tout-petits n'en sont pas exempts puisqu'on a publié des cas observés chez des nourrissons de moins de trois mois.

Observation première

CALCUL DE L'URETÈRE. JUXTA-VÉSICAL
CHEZ UNE FILLETTE DE 7 ANS

Diagnostic par radiographie (urographie intra-veineuse avec compression). Urétéro-lithotomie extra-péritonéale. MM. E. Truc et J. Chaptal communiquent à la Société Française d'Urologie du Sud-Est, 7 décembre 1941.

L... K... (fillette de 7 ans) a été suivie par le D^r Chaptal, qui a constaté un développement normal et n'a traité l'enfant jusqu'en 1937 que pour des maladies banales (coqueluche, otite, rougeole), qui ont évolué sans incidents.

Dans les antécédents, on retrouve, du côté maternel, une tendance à l'adiposité. La grand'mère maternelle a succombé au cours d'une affection cutanée eczématoïde.

Le 25 juillet 1937, l'enfant présente une violente crise douloureuse abdominale, avec douleurs diffuses. Un médecin, appelé en l'absence du D^r Chaptal, pense à une appendicite.

Le 27 juillet 1937, le D^r Chaptal examine l'enfant, fait pratiquer une analyse d'urines, qui révèle des hématies dans le culot de centrifugation.

En fin septembre 1937, nouvelle crise douloureuse, à type de colique néphrétique gauche, suivie d'hématurie. Je suis appelé par le D^r Chaptal à donner mon avis. Il s'agit d'une enfant de 4 ans et demi, à tendance adipeuse, qui, par ailleurs, présente tous les signes d'une bonne santé. Lors de mon examen, je constate que les reins ne sont ni gros, ni douloureux; les points pyélo-urétéraux ne sont pas sensibles à la pression. La fosse iliaque gauche seule est légèrement douloureuse à la palpation appuyée. Le toucher rectal ne révèle aucun point douloureux de l'uretère inférieur.

Je fais pratiquer une azotémie et la recherche des cristaux de germes dans les urines qui sont nettement sanglantes, et je porte le diagnostic de gravelle oxalique probable ayant déterminé une crise de colique néphrétique. L'azotémie s'avère normale. L'examen des urines montre la présence de cristaux d'oxalate.

Une radiographie, faite au début de novembre 1937, n'avait montré aucune image de calcul urinaire. Nous instituons une thérapeutique médicale anti-lithiasique.

Par la suite, pendant deux ans, de nombreuses crises de coliques néphrétiques gauches surviennent (plusieurs par mois), suivies d'hématuries, avec ou sans cristaux dans les urines.

En septembre 1938, je revois l'enfant. Une nouvelle radiographie décèle un petit calcul de la portion inférieure de l'uretère pelvien gauche. Nouvel essai d'une thérapeutique médicale. Je ne suis appelé à réexaminer

l'enfant, en raison des circonstances, qu'à mon retour des armées.

De 1939 jusqu'à juillet 1941, la jeune L... K... a présenté une crise par mois; ce qui n'a pas empêché l'enfant de grossir.

Comme thérapeutique ont été essayés: les divers dissolvants uro-oxaliques; un traitement de glycérine *per os*; une cure à Capvern, faite sous la direction du D^r Caly; la distension vésicale à la Pasteau. Une cystoscopie et une tentative de cathétérisme urétéral ont été effectuées. La vessie est normale. La sonde urétérale a buté à gauche de 2 cm.

Nous donnons, en les rassemblant par ordre chronologique, les différents examens radiologiques et urographiques.

Ces examens radiographiques ont permis les constatations suivantes:

Le 4 *novembre* 1937: la radiographie révèle des ombres rénales normales et ne décèle aucune image pouvant faire penser à un calcul rénal urétéral ou vésical.

Le 30 *septembre* 1938: l'examen radiologique permet de distinguer des ombres rénales normales. Dans la cavité pelvienne, du côté gauche, se projette une petite tache ovalaire qui pourrait répondre à un calcul pelvien.

Le 4 *octobre* 1938: un nouvel examen radiologique confirme le précédent.

Le 20 *septembre* 1940: l'examen radiologique de l'appareil urinaire montre la persistance de la tache opaque observée déjà sur les anciens clichés, au niveau du pelvis du côté gauche. Elle paraît avoir augmenté d'opacité et s'être légèrement étendue.

Le 16 *septembre* 1941 : une nouvelle radiographie confirme les conclusions précédentes.

Le 26 *septembre* 1941 : un examen radiologique de l'appareil urinaire est pratiqué après injection intraveineuse de Ténébryl (10 cc. de la solution C).

1° Un premier cliché est pris dans le décubitus dorsal trois minutes après injection : on voit nettement l'ombre des deux reins. Du côté droit, le bassinet est bien visible ; du côté gauche, on distingue simplement quelques vagues images de calices.

2° Après dix minutes de compression, un deuxième cliché est pratiqué ; il montre un bon remplissage des cavités d'excrétion du rein droit sans dilatation et à gauche une meilleure visibilité permettant de voir une importante dilatation de l'uretère supérieur et, à un moindre degré, du bassinet et des calices.

3° La compression étant supprimée, un cliché est fait immédiatement après : il permet de se rendre compte de la dilatation de l'uretère inférieur, en amont de l'image du calcul. Celui-ci paraît être situé juste au-dessus de l'abouchement urétéro-vésical.

Au début *d'octobre* 1941, devant l'échec des diverses thérapeutiques, nous conseillons à la famille l'urétéro-lithotomie gauche, et je leur demande de prendre l'avis de mon Maître, le Professeur Jeanbrau, qui, lui aussi, conseille l'intervention.

Les examens pré-opératoires sont favorables. Azo-témie, 0,24 par litre. Temps de coagulation, 7 minutes ; temps de saignement, 2 minutes. Formule sanguine et numération globulaire normales. L'adiposité de l'enfant nous avait poussé à faire pratiquer un métabolisme de base, qui s'est avéré de 48,7 calories par heure et par m²

de surface, donc nettement exagéré pour l'âge de l'enfant.

Après avoir fait radiographier une dernière fois la petite malade pour s'assurer si le calcul est toujours à la même place, l'intervention a lieu le 29 octobre 1941 (opérateur D^r True). La malade est placée en décubitus dorsal, la table inclinée du côté droit, de façon à vider le bassin de la masse intestinale qui le remplit. Anesthésie générale à l'éther. Incision qui commence à l'épine iliaque antéro-supérieure, à un doigt en dedans de celle-ci, se recourbant ensuite vers le bord externe du droit, où elle s'arrête en passant à deux doigts au-dessus de l'arcade crurale.

Les muscles incisés, l'artère épigastrique sectionnée, le péritoine est décollé de la fosse iliaque et du plancher pelvien. L'uretère est gros, dilaté, accolé au péritoine: on le suit jusque dans sa portion juxta-vésicale. Le calcul n'étant pas perceptible, un aide est prié de mettre un doigt dans le rectum de la malade. Cela permet de refouler la région vésico-urétérale gauche. Le calcul est alors perçu et remonté avec le doigt: 2 cm. plus haut. L'uretère qui a été dégagé au-dessus de la région du calcul est pincé avec un clamp très souple muni de mors caoutchoutés. Incision de l'uretère sur le calcul. Extraction de ce dernier; exploration à la sonde de la portion inférieure de l'uretère. Ablation du clamp. Drainage. Suture plans par plans. Le drain fut enlevé le deuxième jour, l'enfant se leva le douzième jour et quitta la Maison de santé le seizième jour, avec des urines sans pus, ni germes. L'urine n'a coulé par la plaie que 48 heures.

Étiologie

La lithiase urétérale semble atteindre de préférence l'adulte à l'enfant. Et, chez l'enfant, elle affecte plutôt le nourrisson que la seconde enfance.

A. — AGE

Comby nous donne, à ce sujet, sur 48 observations recueillies, les statistiques suivantes :

De la naissance à 3 mois	11 cas
De 3 à 6 mois.	11 cas
De 6 à 12 mois.	17 cas
De 12 à 24 mois.	2 cas

Monsseaux a, d'autre part, observé parmi ses petits lithiasiques :

2 enfants de 12 ans	1 enfant de 6 ans
5 — — 13 ans	1 — — 9 ans
3 — — 14 ans	1 — — 10 ans
9 — — 15 ans	1 — — 11 ans

D'une façon générale, la gravelle augmente donc à mesure que l'enfant avance en âge, avec une prédilec-

tion toutefois marquée pour les premiers mois de la vie ; elle semble, par la suite, diminuer pour reprendre à nouveau vers 13 ou 14 ans.

1) *Chez le nourrisson*

Parrot a décrit à l'état physiologique de petits infarctus uratiques sous forme de stries jaunâtres dans les tubes de Bellini, les calices et le bassinet, qui disparaissent par dissolution ou élimination urinaire, et que l'on retrouve parfois sous forme de petits grains dans les langes de l'enfant.

Pour Horlaczewski et Weintraub, ce serait la destruction physiologique des globules blancs chez le nouveau-né qui réaliserait cette production endogène d'acide urique et expliquerait ces décharges urinaires.

Flensburg a d'ailleurs constaté des infarctus uriques chez le nouveau-né, qui décroissent du premier au dixième jour de la vie. Comby a vainement cherché une cause héréditaire chez le nourrisson ; pas plus les manifestations de la diathèse arthritique que la syphilis ou la tuberculose des parents ne semblent intervenir. La lithiase urinaire du nourrisson serait donc acquise ; d'ailleurs, dans les cas observés, il s'agissait presque toujours d'enfants nourris au biberon, souvent avec du lait de mauvaise qualité, et la plupart du temps ces sujets souffraient de suralimentation avec les différents troubles qu'elle entraîne : diarrhée, vomissements. Donc, il s'agit d'affections fébriles entraînant une déshydratation et par là même une concentration de l'urine avec précipitation d'urates.

Comme autres causes anatomo-pathologiques, Comby cite encore l'entérite, l'hépatomégalie, la splénomégalie,

les lésions de l'estomac, le rachitisme, les affections pulmonaires et, enfin, les malformations congénitales, comme le bec de lièvre avec division palatine.

La lithiase urinaire du nourrisson est donc due, dans les premiers jours de la vie, à une insuffisance de diurèse et à une surproduction de poison. Par la suite, elle est rarement isolée, s'accompagnant de troubles morbides causés par une alimentation défectueuse.

2) *Dans la seconde enfance*

L'hérédité semble jouer un rôle au même titre que l'alimentation défectueuse. Les troubles digestifs graves, avec diarrhée et vomissements, c'est-à-dire avec déshydratation, se rencontrent fréquemment. Monsseaux cite la scarlatine qui, comme les maladies infectieuses, par suite du repos au lit et de la fièvre, entraînerait une concentration des urines. On a même constaté des cas de lithiase chez un petit malade immobilisé pour fracture, et Mayet cite celui d'un sujet atteint de lithiase bilatérale qui avait été immobilisé trois ans et demi pour mal de Pott.

Monsseaux a constaté que, sur 44 cas, 16 ne présentaient aucune tare héréditaire et 28 étaient des enfants d'arthritiques, goutteux, obèses, diabétiques ou gravelleux; c'est pourquoi il se prononce pour l'hérédité, et il cite, en faveur de sa thèse, le cas d'un pêcheur gravelleux, fils et neveu de gravelleux, dont les trois fils furent lithotomisés à deux, trois et huit ans. En outre, dans cette famille, six oncles, quatre tantes et un jeune cousin étaient atteints de gravelle.

Mais le plus souvent il s'agit d'enfants gras, d'aspect floride, qui consomment en excès une alimentation car-

née, trop azotée, peu appropriée à leur âge et que les parents sont tout heureux de voir partager leur menu.

B. — SEXE

On rencontre en général deux fois plus de lithiasiques chez les garçons que chez les filles. Ducamp d'Orgas note, dans la première enfance, trois fois plus de garçons. Monsseaux, sur 77 cas, trouve 51 garçons pour 26 filles, soit 66 %, et il en donne la raison : alimentation plus abondante et plus carnée, travail intellectuel plus précoce et vie plus sédentaire chez le garçon.

C. — NATURE DE LA LITHIASIE

La lithiasie est urique dans le plus grand nombre de cas ; rarement oxalique ; phosphaturique quand il existe des lésions catarrhales des voies urinaires. M. le Professeur Thévenot a même publié un cas de calcul bilatéral de cystine pure chez une fillette.

B. — BILATÉRALITÉ ET RÉCIDIVE

La bilatéralité est très rare chez l'enfant, elle existe cependant. La récurrence se produit de préférence à l'âge adulte, mais le cas de Rafin est assez typique pour prouver son existence dans la seconde enfance ; après avoir subi trois extractions de calculs de l'uretère gauche et une de l'uretère droit, sa petite malade continuait à présenter des urines troubles et un résidu important dans les deux bassinets.

Il ne faut donc pas considérer comme guéri un enfant lithotomisé ; mais il importe de continuer le traitement médical longtemps après, afin d'éviter toute récurrence.

Pathogénie

« La lithiase rénale est la mère de la lithiase urétérale », disent MM. le Professeurs E. Jeanbrau et E. Truc, dans leur article de l'*Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. En effet, les calculs urétéraux sont pour la plupart des calculs rénaux descendus dans l'uretère.

La lithiase urétérale autochtone est rare, l'uretère se prêtant mal à la formation de calculs dans sa lumière sans cesse effacée par des ondes péristaltiques qui l'expriment de haut en bas, et MM. le Professeurs Jeanbrau et E. Truc citent les conditions exceptionnelles qui peuvent favoriser cette formation : ce sont les lésions qui aboutissent au rétrécissement du conduit, qu'il s'agisse de la rupture traumatique partielle avec déchirure de la muqueuse ; de cicatrice résultant de l'érosion de la paroi par calculs expulsés antérieurement ou de fils non résorbables après suture d'une incision urétérale ; autant de conditions que nous ne trouvons pas chez l'enfant, sauf le cas extrêmement rare d'une récidive post-opératoire.

C'est donc la pathogénie du calcul rénal que nous envisagerons ici.

Albarran a dit que la lithiase pouvait être primitive ou secondaire :

a) *Primitive*: elle dépend d'un trouble de la nutrition qui a pour conséquence l'élimination par les reins de certains sels minéraux dont la précipitation constitue le calcul;

b) *Secondaire*: elle est alors le résultat de la précipitation de certains sels de l'urine sous l'influence des modifications chimiques déterminées par la voie microbienne: l'infection étant ici la condition indispensable.

Le calcul primitif, ordinairement urique, moins fréquemment oxalique, débute par la présence dans les urines d'un sable fin, comparable à de la poudre de poivre de Cayenne, résultant d'un excès d'urates ou d'oxalates dans les urines. Puis, un jour, où l'élimination de ce sable a cessé, « qui ne charie pas bâtit », dit Guyon, ce sédiment s'est agrégé dans le rein; c'est le calcul rénal qui, au milieu de crises plus ou moins nettes de coliques néphrétiques, descend dans l'uretère.

Cette poussière de cristaux d'oxalate et surtout d'urates de soude est formée par ces petits infarctus physiologiques que nous avons cités, et qui, balayés par l'urine chez un enfant bien nourri, donnent lieu à l'agglomération de graviers, chez un déshydraté mal alimenté.

Le calcul secondaire est ordinairement composé de phosphates, basiques, surtout ammoniaco-magnésiens, et est grisâtre, crayeux, friable.

M. le Professeur Jeanbrau, d'une part, M. le Professeur Gayet, d'autre part, ont insisté sur le fait que la lithiase urinaire n'est pas toujours due à un métabolisme défectueux, mais que c'est bien l'infection qui est

à la base de beaucoup de lithiases. Le staphylocoque et le colibacille ont été, à ce sujet, incriminés, et leur importance dans les causes d'infection, origine des lithiases urinaires, est considérable.

P. Boisbeunet, dans sa thèse, travail de la Clinique Urologique de la Faculté de Médecine de Montpellier, dit que le « rôle lithogène spécifique » du staphylocoque paraît confirmé par les analyses bactériologiques de calculs. Dans ce domaine, et sous certaines réserves d'interprétations, ajoute-t-il, les résultats obtenus paraissent démontrer la nécessité presque absolue d'une infection staphylococcique au départ de toute lithiasse secondaire.

Enfin, M. le Professeur Forgue dit qu'il ne suffit pas qu'il y ait précipitation, qu'il faut encore qu'il y ait agglomération avec au centre un noyau de substance organique car les sels urinaires précipités s'aggloméreraient autour d'un noyau de matières albuminoïdes, véritable centre de cristallisation.

Et Ebstein et Nicolaïer ont donné la théorie histonécrotique de cette agglomération de sels urinaires précipités par la vérification expérimentale chez les animaux. Ils firent ingérer à ces derniers de l'oxamide, qui est le corps obtenu en chauffant l'oxalate d'ammoniaque. En s'éliminant l'oxamide détermine la nécrose et la desquamation de l'épithélium des tubes urinifères. Ce sont les cellules ainsi lésées qui formeraient la charpente organique de la construction calculeuse.

Plus récemment, Soares a soutenu que la carence en vitamines A avait un rôle dans la formation des calculs. Higgins a soumis des rats à une alimentation dépourvue de Vitamine A et a constaté une kératinisation du

bassinets, de l'uretère et de l'épithélium vésical en même temps que de l'alcalinurie. Ultérieurement, il a constaté une infection de l'urine avec formation de calculs de phosphate de calcium. Ces calculs disparaissaient si on faisait ingérer de la vitamine A à ces petits animaux. Il a traité ainsi dix-huit malades, avec des résultats parfaits, en leur faisant prendre, trois fois par jour, une cuillerée à café d'huile de foie de morue.

Anatomie pathologique

Du point de vue purement anatomique, l'uretère affecte la forme, chez le nouveau-né, d'un conduit musculo-membraneux de 6 à 7 cm. de longueur, absolument analogue à l'uretère de l'adulte. (Histologiquement, son tissu musculaire et son tissu élastique sont moins développés.) Il présente donc quatre parties, qui sont, de haut en bas : lombaire, iliaque, pelvienne et intra-vésicale ou intra-murale. Dans ces quatre portions, son calibre est inégal, ce qui a permis de distinguer deux fuseaux : le premier lombaire, le second pelvien, et également deux étranglements : le rétrécissement marginal au niveau du coude qu'il fait en croisant les vaisseaux iliaques pour pénétrer dans le petit bassin, et le rétrécissement intra-vésical au niveau de son arrivée à la paroi vésicale.

Du bassinnet à la vessie, par ses inégalités de volume, l'uretère oppose à la migration d'un calcul des obstacles qui expliquent facilement la possibilité de l'enclavement. Nous envisagerons, à l'exemple de M. le Professeur Jeanbrau, les calculs, l'uretère calculeux, le rein correspondant et enfin le rein opposé.

1° LES CALCULS

a) *Siège:*

Nous laissons volontairement de côté les calculs « en clou ou en champignon », développés dans le bassinet et oblitérant l'extrémité supérieure de l'uretère.

La répartition des calculs, suivant les régions, a été donnée avec les statistiques suivantes, par M. le Professeur Jeanbrau, au Congrès de l'Association Française d'Urologie, en 1909:

Calculs de l'uretère lombaire	22 %
Calculs de l'uretère iliaque	7 %
Calculs de l'uretère pelvien	51 %
Calculs de l'uretère intra-vésical..	17 %

Le siège de prédilection est donc bien l'uretère pelvien, puisqu'il en contenait 105 sur 204 observations.

Citons enfin les calculs « fous ou vagabonds », qui changent de place avec la position du sujet, se déplaçant le long de l'arbre urétéral, sans localisation précise.

b) *Forme:*

Les calculs urétéraux ont généralement une forme grossièrement ovoïde, et on les compare généralement:

- à un pépin d'orange, un noyau de cerise, un grain de café;
- à une datte et une amande, lorsqu'ils sont plus gros.

Les urates sont lisses; les autres présentent des aspérités qui facilitent leur enclavement ou même leur enchâtonnement.

c) *Volume:*

Il varie de celui d'une lentille à celui d'une prune. Eschenbach en a même signalé un du volume d'un œuf de poule.

d) *Bilatéralité:*

Plutôt rare chez l'enfant, existe cependant, tel le cas de Rafin: trois calculs d'un uretère et un de l'opposé.

e) *Composition chimique:*

Par fréquence décroissante: oxalates, phosphates de chaux et urates qui s'évacuent plus facilement.

2° L'URETÈRE CALCULEUX

a) *Au niveau du calcul:*

M. le Professeur Jeanbrau a établi une classification aujourd'hui adoptée par tous les auteurs. Il distingue, en effet:

- Les calculs mobiles, « fous », « vagabonds », « rétrogrades », qui varient avec la position du sujet;
- Les calculs enclavés, qui sont arrêtés par un rétrécissement et risquent ainsi de grossir rapidement;
- Les calculs enchâtonnés, qui sont incrustés dans la paroi qu'ils perforent même quelquefois pour s'échapper dans le péritoine.

b) *Au-dessus du calcul :*

L'uretère est dilaté: son volume varie de celui du doigt à celui de l'intestin grêle. Tel le cas cité par Albarán: intestin grêle insufflé. La radiographie de l'observation de MM. Truc et Chaptal est typique à ce sujet.

c) *Au-dessous du calcul :*

Le calibre est fréquemment normal, rarement dilaté. On a plutôt observé dans les cas d'infection une sténose serrée d'origine inflammatoire.

d) *Uretère calculeux intra-mural :*

Il repousse en général devant lui la muqueuse qui fait saillie et prolapsus dans la vessie.

3° LE REIN CORRESPONDANT

a) Si l'obstruction urétérale est incomplète, c'est-à-dire si l'urine peut s'écouler entre le calcul et la paroi, le rein est cependant en tension et s'altère finalement par atrophie scléreuse;

b) Si cette obstruction est progressive et devient totale, c'est la destruction du rein par atrophie scléreuse ou par hydronéphrose;

c) Si cette obstruction est brusque et totale, le rein surpris est sidéré et ne sécrète plus d'urine. Les signes cliniques s'avèrent négatifs, et on dit que « le rein est en sommeil », mais ce rein, qui semble ainsi exclu, est menacé gravement et on aboutit souvent à la mort du rein au

bout d'un certain temps. Il ne faut donc pas se laisser surprendre par ce silence symptomatique mais le considérer comme d'une haute gravité;

d) Enfin, si l'infection est en cause, c'est la destruction rapide du rein par pyonéphrose qui intervient.

4° LE REIN OPPOSÉ

L'importance de cet organe vient du fait que son congénère étant lésé, il est nécessaire qu'il soit intact pour assurer la fonction rénale. On sait, en effet, qu'un seul rein peut suffire à assurer l'excrétion. Toute altération de ce second rein aggravera donc le pronostic par la menace d'anurie.

Etude clinique

I. — SYMPTOMES FONCTIONNELS

a) La fréquence des *calculs rénaux latents* est bien connue et existe aussi chez l'enfant. Les calculs urétraux peuvent, à leur tour, présenter ce silence symptomatique; plus rarement cependant. Il faut, en effet, pour cela, certaines conditions: caillou lisse ne lésant pas la muqueuse, caillou n'obstruant pas la lumière du conduit et permettant ainsi à l'uretère de remplir sa fonction, qu'il ne pénètre pas dans l'uretère intra-mural, point de départ de réflexes bruyants et douloureux. Mais il faut surtout que l'appareil urinaire reste aseptique, car l'infection entraînant la pyurie attire immédiatement l'attention du malade et de son médecin. Quoiqu'il en soit, un tel calcul est appelé à s'accroître et à devenir, à un moment donné, une gêne notable par obstruction de la lumière urétérale.

b) La *colique néphrétique*, symptôme de migration, se retrouve fréquemment dans l'histoire des lithiasiques. Le malade le cite souvent dans ses antécédents, et c'est à son occasion que le diagnostic est fait. D'ailleurs, c'est une véritable crise qui se manifeste

par des irradiations douloureuses soit vers l'ombilic, soit vers la vessie, soit, enfin, vers les organes génitaux, selon le siège et la hauteur du calcul, et qui se termine généralement par l'émission du corps étranger qui fait immédiatement cesser la douleur.

c) Enfin, en *dehors de la colique néphrétique*, on peut envisager quatre sortes de symptômes fonctionnels :

1) *Douleur à siège fixe :*

Sourde, profonde, due à l'immobilisation du calcul.

2) *Douleur irradiée et phénomènes réflexes :*

Pour un calcul lombaire vers l'ombilic ;

Pour un calcul pelvien vers les organes génitaux ;
par les nerfs abdomino-génitaux.

3) *Douleur à distance et symptômes viscéraux pelviens :*

Pour les calculs juxta-vésicaux et intra-muraux.

a) Symptômes vésicaux : ténesme, pollakiurie nocturne ;

b) Symptômes urétraux : brûlures de la fosse naviculaire ;

c) Symptômes rectaux : ténesme, douleur à la défécation ;

d) Symptômes testiculaires : algies du cordon et testiculaires ;

e) Symptômes séminaux ;

f) Symptômes génitaux féminins : algies de la grande lèvre, prurit vulvaire.

4) *Douleur rénale croisée:*

Certains malades présentent des douleurs rénales ou même des symptômes de coliques néphrétiques d'un côté alors que c'est l'uretère opposé qui est lithiasique. Le D^r Ponthieu, de Marseille, a parfaitement étudié ces cas et a obtenu la sédation de la douleur croisée par anesthésie des splanchniques, interrompant ainsi l'arc réflexe douloureux par injection de syncaïne dans la région du pédicule du rein malade qui manifestait son atteinte par la douleur du rein opposé.

Nous emprunterons à MM. les Professeurs E. Jeanbrau et E. Truc le tableau des symptômes fonctionnels des calculs urétéraux, selon leur siège et qui est le suivant:

SIÈGE DE LA DOULEUR LOCALISÉE	IRRADIATION DE LA DOULEUR	SYMPTÔMES VISCÉRAUX
I. — CALCULS LOMBAIRES.	Région lombaire au niveau du calcul.	Ulcus réflexe (coliques néphrétiques à forme d'occlusion int.) Crises diarrhéiques (Coliques néphrétiques ca- mouffées de la per.
II. — CALCULS ILIA- QUES et PELVIENES HAUTS.	Flanc et fosse iliaque.	Ténésme vésical sans cys- tite vrai
III. — CALCULS JUXTA- VESICAUX et INTRA- MURAUX.	Périnéale Rectale Grande lèvre	Symp. vésicaux, urétraux, rectaux ; symptômes tes- ticulaires et séminaux. Symptômes génitaux chez la femme.

II. — SIGNES CLINIQUES

Ceux que l'on observe le plus fréquemment sont les suivants :

1) *Hématurie*: Au cours d'une crise de coliques néphrétiques, hématurie macroscopique provoquée, d'origine mécanique.

2) *Hématurie microscopique*: que l'on devra toujours rechercher et qui est décelée par des réactifs chimiques ou le microscope.

Réaction au pyramidon: coloration violette.

3) *Présence de cristaux et d'hématies* dans l'urine à l'émission.

4) *Pyurie* (sans cystite si l'on peut éliminer la tuberculose par recherche du bacille de Koch et l'inoculation au cobaye.

5) *Augmentation du volume du rein*.

6) *Perception d'un calcul par palper abdominal ou par toucher rectal*: le toucher vaginal devant être éliminé chez la fillette.

Sauf le cas d'un calcul volumineux, le palper abdominal est sans résultat; le toucher rectal, en revanche, est un excellent procédé chez la fillette, où ne peut être pratiqué le toucher vaginal; excellent procédé chez la femme pour les calculs juxta-vésicaux ou intramuraux. Bonne méthode aussi chez le petit garçon pour les calculs de même siège, car chez l'adulte la prostate est d'une gêne notable.

7) *Constatactions cystoscopiques et chromocystoscopiques.* Grâce à des cystoscopes spéciaux on peut chez l'enfant apercevoir le bourrelet œdémateux d'un méat urétéral calculeux; on observe le dynamisme urétéral par l'indigo-carmin qui colore en bleu les éjaculations urétérales.

8) *Anurie:* soit réflexe, soit par bilatéralité ou lésion du rein, c'est la complication grave.

Diagnostic

A. — DIAGNOSTIC CLINIQUE

L'examen du petit lithiasique comporte deux temps : l'interrogatoire et l'examen de l'appareil intéressé et des autres appareils.

a) *L'interrogatoire* commence par l'enfant, s'il est en âge de s'exprimer correctement ; ensuite, on s'adresse à la mère et on précise la maladie actuelle, date du début, manifestations observées, urines, leur couleur et leur quantité, sommeil, agitation, fièvre. On précise ainsi la marche de ces phénomènes au jour le jour. On passe ensuite aux antécédents morbides ^{et} personnels : naissance à terme, alimentation au sein ou au biberon. L'allaitement a-t-il été bien réglé et bien dirigé ? Âge du sevrage. Régime alimentaire actuel. Antécédents lithiasiques ; on terminera enfin par la recherche des antécédents familiaux d'une lithiase ou des manifestations diverses de la diathèse arthritique.

b) *L'examen* a beaucoup perdu de sa valeur depuis l'exploration radiographique. Il se fait par la recherche des signes fournis par la palpation abdominale et le toucher rectal. Le toucher vaginal devant être éliminé chez la fillette.

1. — *Palper abdominal*:

Cet examen est difficile au cours d'une crise de coliques néphrétiques, non seulement par l'accentuation de la douleur qu'il provoque chez le petit malade, mais encore à cause de la contracture des muscles de la paroi, parfois même du ballonnement.

Après la crise, tout est facilité, car cet examen est favorisé par la minceur de la paroi abdominale chez l'enfant: c'est la recherche de la douleur provoquée sur le trajet de l'uretère que l'on exécute, puisque, selon Guyon, la douleur spontanée rénale disparaît la première, laissant après elle une sensibilité urétérale de durée quelquefois très longue.

On recherche donc la douleur aux sièges suivants:

a) *Point urétéral supérieur* ou pyélo-urétéral de Bazy, encore appelé point para-ombilical, qui se trouve à l'intersection de deux lignes, l'une verticale, passant par le point de Mac-Burnay; l'autre, horizontale, passant par l'ombilie.

b) *Point urétéral moyen* de Pasteau ou iliaque, situé sur la ligne réunissant les deux épines iliaques, antéro-supérieures, à l'union de son tiers externe avec son tiers moyen.

c) *Point urétéral inférieur* de Pasteau ou urétéro-vésical que l'on recherche par toucher rectal après avoir rempli la vessie, afin de pouvoir, par une pression hypogastrique, l'abaisser en même temps que l'uretère. Chez la femme, c'est par le toucher vaginal qu'on le recherche.

La palpation nette d'un calcul important est une chose tout à fait exceptionnelle, on observe plutôt une douleur à la pression, à un endroit fixe et précis.

2. — *Toucher rectal*:

Il a permis assez souvent de faire le diagnostic de calculs juxta-vésicaux ou intra-mural. Dans le cas cité par Albaret, dans sa thèse, au sujet d'une observation de MM. les Professeurs Estor et Jeanbrau, cet examen avait permis, chez un garçon de 11 ans, de constater une douleur précise de la région urétéro-vésicale, indice important d'obstruction urétérale.

Mais ces procédés d'explorations sont plus difficiles chez le nourrisson, où les vomissements et les convulsions orientent souvent vers un autre appareil, on constate cependant chez le nourrisson qui crie, la douleur évoluant par crise à début et à fin nettement tranchés, ainsi que l'absence de fièvre.

B. — *DIAGNOSTIC UROLOGIQUE*

Bien que difficile chez l'enfant, l'exploration des voies urinaires est cependant possible dans certains cas.

a) *Cystoscopie et méatoscopie urétérale*:

Cette petite intervention urologique est aujourd'hui possible grâce à la construction de petits cystoscopes spéciaux. Beer, le premier, a exploré l'urètre du nourrisson; son plus jeune patient avait treize semaines.

Heitz-Boyer utilise d'ailleurs ces cystoscopes aux « Enfants malades » depuis 1923. L'étroitesse urétrale chez l'enfant n'est donc pas un obstacle à l'exploration urologique.

On peut ainsi observer, dans le cas d'un calcul intramural, une éversion de la muqueuse prolabée dans la

cavité vésicale. Ce prolapsus a été, à juste titre, comparé par Fenwick à la muqueuse rectale d'un cheval qui défèque.

Mieux par la chromocystoscopie, à l'aide de solutions d'indigo-carmin injectées on peut étudier le dynamisme urétéral. En effet, les éjaculations urétérales ainsi colorées sont attentivement observées, et on peut ainsi apprécier la fonction urétérale d'après les caractères des éjaculations: force, direction, ampleur, durée, rythme; un calcul urétéral, par exemple, modifie le fonctionnement urétéral par hyperkinésie, c'est-à-dire que les éliminations colorées sont plus puissantes, plus brèves, plus rapprochées. Si ce calcul entraîne une distension pyélo-urétérale, les éjaculations seront alors longues, rares, baveuses, notant ici l'hypotonicité urétérale.

b) *Cathétérisme urétéral explorateur:*

On peut arriver par ce procédé à faire buter l'extrémité d'une sonde contre l'obstacle et mobiliser ainsi le calcul. Mais la pénétration est difficile, car, étant donné la finesse du cystoscope, il est impossible d'y inclure la commande d'un ongle d'Albarran; on a même pu, dans certains cas, passer au-dessus du calcul et injecter de la glycérine dans un but lubrifiant.

Cependant, on observe fréquemment chez les enfants, à la suite de ces explorations, une fièvre élevée; aussi y a-t-il lieu d'y recourir uniquement dans les cas d'indication formelle. De plus, les enfants étant particulièrement indociles et le procédé étant douloureux, l'anesthésie générale est absolument obligatoire et constitue une raison de plus de n'utiliser les moyens d'explorations urologiques que très rarement chez eux.

C. — DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE

Principes généraux

Comme M. le Professeur Jeanbrau y a insisté, dans son Rapport au Congrès d'Urologie, en 1909, il faut :

a) Radiographier systématiquement tous les petits malades atteints d'une affection urinaire que l'on peut supposer lithiasique, et plus particulièrement les hématuriques et les pyuriques, après avoir éliminé la tuberculose par inoculation au cobaye;

b) Radiographier systématiquement l'appareil urinaire en totalité.

Radiographie simple

Elle permet de déceler la plupart des calculs mais aussi de les localiser, ce qui est important pour l'acte opératoire. Malheureusement, tous les calculs ne sont pas visibles, en principe tout au moins, sur une radiographie parfaite: les calculs d'acide urique et d'urate d'ammoniaque, qui ont un pouvoir d'absorption qui diffère peu de celui des parties molles, car étant formés de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote, ils sont invisibles sur un cliché correctement exécuté. En revanche, les calculs phosphatiques qui se présentent sous forme de phosphates de chaux, de phosphates de magnésie, de phosphates ammoniaco-magnésiens, sont bien visibles.

D'ailleurs, si la radiographie simple ne nous permet pas de déceler certains calculs de composition chimique

particulière, il est aussi des causes d'erreur qui tiennent au fait que l'on peut au contraire prendre pour des calculs des ombres voisines qui n'en sont pas. Et c'est plus particulièrement le contenu intestinal qui fournit des taches douteuses: scybales, entérolithes, calculs appendiculaires, noyaux de fruits et corps étrangers divers qu'a pu absorber l'enfant, qui, dans les premières années de son existence, porte à la bouche tous les objets qu'on met entre ses mains. Plus rarement l'erreur serait due à un calcul de la vésicule biliaire ou à des calcifications diverses et plus fréquemment à des ganglions tuberculeux calcifiés.

Pour éviter toutes ces erreurs, il y a lieu, soit de prendre plusieurs clichés à plusieurs jours d'intervalle, soit d'utiliser un autre procédé de radiographie.

La technique de la radiographie simple est la suivante: le petit malade doit être à jeun, et avoir été purgé la veille. Il est largement dévêtu, l'abdomen nu, et doit avoir uriné récemment. On le place en décubitus dorsal, cuisses fléchies, pour permettre le contact du dos avec les plaques, dont deux doivent suffire: une est nécessaire pour les régions rénales et urétérales supérieures; la seconde pour le segment inférieur des uretères et la région vésicale.

Ajoutons enfin que pour les calculs « fous et vagabonds » la nécessité de prise d'un cliché immédiatement avant l'intervention s'impose.

Mais la radiographie simple ne nous permet que de déceler un calcul; elle est négative en ce qui concerne l'état de l'uretère calculeux, celui du rein homonyme souvent lésé, et même celui du rein opposé. Et c'est ici que les substances opaques permettent dans des procé-

dés plus modernes de nous donner tous ces renseignements.

C'est ainsi que grâce à une sonde opaque, introduite à l'aide d'un cystoscope pour enfant par cathétérisme urétéral, on peut localiser à coup sûr la présence d'une tache pelvienne comme calcul enclavé dans l'uretère; mais l'état fonctionnel du système urinaire en totalité nous est surtout donné par les trois procédés suivants: pyélographie ascendante, urétéropyélographie rétrograde de Chevassu et urographie intraveineuse.

*Pyélographie ascendante
et urétéropyélographie rétrograde de Chevassu*

L'urétéro-pyélographie ascendante est un procédé qui consiste, après introduction de sondes urétérales, à injecter, à l'aide d'une seringue, des substances opaques aux rayons X par la lumière de ces sondes. Un cliché pris immédiatement après l'injection montre nettement dessinées les cavités excrétoires des reins, les uretères et la vessie.

Dans l'urétéro-pyélographie rétrograde de Chevassu, c'est du méat urétéral qu'on injecte la substance opaque qui monte lentement jusqu'au bassinet, donnant une image parfaite de l'arbre urinaire dans sa totalité.

Ces deux procédés nous permettent donc de préciser une tache pelvienne, de noter des lésions qui peuvent atteindre les cavités excrétrices dans la lithiase urétérale. Ils montreront surtout la dilatation urétérale typique au-dessus du calcul, excellent signe lorsqu'on doute que la tache pelvienne vue par radiographie simple soit un calcul.

Pour beaucoup d'auteurs, et pour Chevassu lui-même, la pyélographie rétrograde est le meilleur procédé radiographique; mais chez l'enfant, à cause de l'indocilité, de la difficulté du sondage et de l'anesthésie générale toujours nécessaire, il semble que la première place doive appartenir à l'urographie intra-veineuse.

*Urographie intra-veineuse
ou urographie descendante*

C'est l'exploration radiographique de l'appareil urinaire que l'on effectue après avoir injecté dans le sang une substance non toxique qui s'élimine par l'urine et la rend opaque aux rayons X; elle permet d'apprécier la valeur fonctionnelle de la sécrétion et de l'excrétion, et de voir les conduits et cavités urinaires.

A) Substances opaques:

C'est à Von Litchenberg et Swick que l'on doit, vers 1919, les premiers travaux sur l'urographie intra-veineuse. On avait avant eux essayé sans succès, tour à tour, l'iodure de sodium, le bromure de sodium, l'iodure de lithium et l'huile iodée; à l'aide d'une solution d'Urosélectan, ils eurent au début des accidents graves et même mortels, mais le produit employé n'avait pas la constitution chimique connue aujourd'hui.

L'Urosélectan, dérivé de la Pyridine, est un oxo-iodopyridine acétate de sodium qui se présente sous la forme d'une poudre blanchâtre, en petits cristaux solubles, que l'on utilise en solution à 30 %. A dose élevée, il est toxique et on lui préfère généralement ses dérivés, qui sont:

a) *L'Urosélectan B*, que l'on trouve dans le commerce, en ampoules de 20 cc., directement injectable et qui se caractérise par l'addition de sucre inverti à 10 %;

b) *Le Diagnorénol*: mono-iodo-méthane-sulfanote de sodium, qui contient 52 % d'iode;

c) *Le Ténébryl*: di-iodo-méthane-sulfanote de sodium, c'est la plus opaque des substances employées, sa toxicité est nulle aux doses utiles;

d) *L'Abrodil*: mono-iodo-méthane-sulfonate de sodium, qui s'élimine très rapidement, mais dont les clichés sont moins nets.

Tous ces produits doivent être tenus à l'abri de la lumière pour rester stables. Leur élimination se fait par le rein et par le foie, et Jéhiel, en 1932, a bien étudié son mécanisme: « Dans la première heure et quart, dit-il, la radio montre que le maximum d'élimination correspond à l'ombre la plus intense ».

« Un rein sain élimine 90 % de la substance injectée dans les dix premières heures ».

« Dans les reins malades, l'élimination est beaucoup plus longue et peut s'échelonner jusque sur dix jours ».

B) *Technique*:

L'injection est faite au pli du coude ou dans le sinus longitudinal supérieur chez le nourrisson. Cette injection doit être lente, de 2 à 5 minutes en moyenne, et on l'effectue selon la technique classique des injections intra-veineuses.

La veille, le petit malade aura été purgé et sera maintenu à jeun douze heures avant l'exploration radiographique; chez le nourrisson il y a lieu, les deux ou trois

jours qui précèdent, de faire absorber du benzo-naph-tol et de la belladone.

L'enfant est donc placé sur la table en décubitus dorsal, identiquement à la prise d'une radiographie simple. Un antidiffuseur, type Potter-Bucky, est utilisé. On a même préconisé, pour obtenir de meilleurs clichés, de provoquer une stase dans les voies urinaires, en ralentissant le cours de l'urine, soit pas la position de Trendelenburg ou mieux par compression urétérale par voie rectale ou par voie inguinale externe.

Pratiquement, c'est la technique de Coliez, à laquelle on fait appel. On la réalise à l'aide d'un ballon de caoutchouc, maintenu par une sangle contre l'abdomen et placé dans la région hypogastrique. Il suffit, au moment voulu, de gonfler le ballon pour obtenir la stase en amont du point comprimé. Mais cette technique, qui donne d'ailleurs d'excellents clichés, enlève à l'urographie intra-veineuse ses qualités d'épreuve physiologique qui nous permet d'apprécier la sécrétion et l'excrétion urinaire. Aussi, pour éviter ces inconvénients, y a-t-il lieu de ne procéder au gonflage du ballonnet que vers la 15^e ou la 20^e minute, alors qu'on a tous les renseignements concernant la sécrétion et l'excrétion. C'est d'ailleurs le procédé qui a été utilisé dans le cas de la fillette dont nous rapportons l'observation et qui, à cette occasion, a donné un excellent résultat.

C) *Solutions et Doses:*

Pour l'Urosélectan on fait dissoudre 30 gr. de poudre dans 100 cc. d'eau stérilisée bi-distillée; on filtre deux fois et on rechauffe à 20° au bain-marie.

Pour l'Abrodil: 20 gr. de poudre dans 50 cc. d'eau suffisent; il existe d'ailleurs une solution directement injectable.

Pour le Ténébryl, on dissout 15 gr. du produit dans 75 cc. d'eau.

L'Urosélectan B, enfin, est directement injectable.

Les doses à injecter varient non seulement avec l'âge du sujet, mais aussi avec le poids et la taille. Elles sont d'ailleurs différentes, suivant le produit employé; chaque produit ayant une posologie propre aux enfants:

Urosélectan:

Nourrisson et petit enfant.	20 cc.	d'une sol.	à 30 %
Au-dessous de 6 ans	40 cc.	—	—
Au-dessous de 12 ans	60 cc.	—	—
Au-dessus de 12 ans et adult.	100 cc.	—	—

Ténébryl:

Jusqu'à 2 ans	5 cc.	de la solution A à 30 %
De 2 à 5 ans	5 cc.	à 10 cc.
De 5 à 10 ans	10 cc.	à 15 cc.
De 10 à 15 ans	15 cc.	à 20 cc.

Diagnorénol:

Avant 1 ans	2 gr.,	soit 1/2 ampoule A
De 2 à 4 ans	2 à 4 gr.,	soit 1/2 à 1 ampoule A
De 5 à 8 ans	5 à 7 gr.	
De 9 à 12 ans	8 à 10 gr.	
De 13 à 15 ans	11 à 13 gr.	

Per Abrodil-Bayer:

Enfants: 10 ans.....	8 à 10 cc. de la sol. à 35 %
Nourrissons.....	2 à 3 cc.

On a beaucoup discuté sur les doses selon l'âge. A l'hôpital Necker, en 1931, Constantinesco utilisait la dose totale, c'est-à-dire la dose adulte, à partir de 12 ans.

En pratique, il y a lieu d'utiliser des doses peu élevées lorsque l'épreuve est facultative, simple exploration radiologique. On utilise les doses plus élevées quand le diagnostic et l'indication opératoire reposent essentiellement sur cette épreuve.

L'horaire de prise des clichés est fonction de l'élimination urinaire. D'ailleurs, les films doivent être tirés suivant un rythme particulier à chaque enfant, et non selon un horaire fixe.

J.-E. Marcel a publié un mémoire sur « 300 urographies descendantes chez le nourrisson et chez l'enfant », dans lequel il conseille de prendre le premier film, à la deuxième minute chez le nourrisson, à la cinquième minute chez l'enfant. On doit plonger le cliché immédiatement dans un révélateur à température optimale, et, dès que possible, « le lire » à la lumière inactinique, car c'est lui qui commande l'horaire de prise des autres épreuves.

D'après J.-E. Marcel, pour avoir un bon résultat il faut utiliser des doses fortes, prendre les clichés selon un rythme particulier à chaque enfant et enfin assurer un développement extra-rapide.

Dans ces conditions, dit-il, les films non interprétables constituent une très grande exception, due la plupart du temps à une erreur de technique: mauvais

horaire, bains défectueux, doses insuffisantes, turbulence des enfants, mais avant tout à la présence de gaz intestinaux, difficiles à évacuer chez le nourrisson.

Selon Truchot, l'élimination devient maxima entre 10 et 15 minutes; c'est à ce moment que l'opacité est la plus forte et que l'on obtient les plus belles radiographies. Pour obtenir les meilleurs résultats, il y a donc lieu de prendre les clichés à la 5^e, 15^e et 30^e minute; c'est en général le second qui donne la meilleure image.

Dès la fin de l'injection, chez les sujets sains et les enfants on obtient une image correcte, et l'on voit apparaître successivement, dans l'ordre suivant, sur les clichés: les bassinets, les calices, la vessie et enfin les uretères qui ne sont d'ailleurs souvent imprégnés que d'une manière fragmentaire.

D) *Avantages:*

L'urographie intra-veineuse est un procédé simple et pratique, presque atoxique aux doses normales. C'est, de plus, une méthode de caractère essentiellement physiologique, qui est applicable à tous les malades, même dans les cas où il est impossible de pratiquer les autres explorations urologiques.

On peut résumer ainsi les avantages de cette méthode:

L'urographie intra-veineuse permet de voir dans certains cas des calculs invisibles à la radio simple:

- elle permet de situer dans l'arbre urinaire les taches vue à la radio simple;
- elle renseigne sur la morphologie des cavités excrétrices et de l'appareil urinaire dans son ensemble;

- elle donne des indications relatives sur le fonctionnement de chaque rein;
- elle permet enfin l'indication opératoire.

C'est bien une excellente méthode que celle qui nous permet d'étudier les trois éléments de la fonction rénale: sécrétion, excrétion, morphologie.

J.-E. Marcel a d'ailleurs pratiqué 300 urographies intra-veineuses à l'hôpital Trousseau sur des enfants et n'a noté aucun accident. Il a d'ailleurs exploré tous les âges, de 3 mois à 15 ans, et conclu:

« L'urographie intra-veineuse est l'exploration urologique simple, rapide, inoffensive et concluante (lorsque la technique est impeccable), à laquelle doit être soumis tout d'abord un enfant soupçonné d'affection urinaire ».

E) *Inconvénients:*

On observe quelquefois, au cours de l'injection, quelques petits *incidents*: bouffées de chaleur, accélération du pouls, soif vive, céphalée, vomissements, urticaire; mais ils sont facilement évitables si on a la précaution d'injecter lentement et de faire absorber au préalable X gouttes d'adrénaline sur un morceau de sucre.

Des *accidents* ont été signalés, mais ils sont dus la plupart du temps à une faute de technique (injection en dehors de la veine — thrombose veineuse), soit à des erreurs d'indications, et il faut ici signaler que malgré l'inocuité du procédé il existe des contre-indications à cette épreuve que nous résumerons ainsi: hépatiques, insuffisance rénale aiguë avec azotémie élevée, cardia-

ques, hypertendus, cachectiques. Mais, le plus fréquemment, ce sont des accidents d'iodisme, véritables état de choc, idiosyncrasie, que l'on observe.

MM. Lamarque, Guibal et Betoulières ont publié un cas d'accident d'iodisme aigu au cours d'une pyélographie intra-veineuse chez un enfant de 9 ans, qui avait une azotémie de 0 gr. 30, ni sucre, ni albumine, ni cylindres, dans les urines: quelques hématies cependant. Ils classent les accidents en deux groupes:

- 1) Malades présentant une atteinte organique: cardiaque, hépatique, rénale;
- 2) Accidents immédiats, imprévisibles chez les sujets sains; ce sont alors des phénomènes de choc et les malades présentent des signes qui peuvent faire incriminer l'iode.

M. Santoro, de Rome, publie un cas de mort par urographie intra-veineuse pour lithiasé bilatérale: au cinquième jour ont apparu les premières manifestations urémiques qui se sont terminées par la mort le septième jour.

Maurice Chevassu, à l'hôpital Cochin, n'autorise l'urographie que chez les sujets qui n'ont pas réagi à l'absorption d'une potion contenant 4 gr. d'iodure de potassium, pour tâter la susceptibilité des sujets à l'iode. Il a même observé des cas d'iodisme aigu après injection, et même des cas mortels.

E) *Discussion:*

Les accidents de l'urographie intra-veineuse se résument donc à quelques cas d'incompatibilité pour l'iode, et si ce procédé a été discuté, c'est surtout parce que

l'on obtient quelquefois des clichés insuffisants, et, d'autre part, parce que c'est malgré tout une méthode radiologique inférieure à la pyélographie rétrograde. Chevassu lui a reproché que l'uretère normal n'était pas injecté en totalité, comme dans la pyélographie rétrograde.

Truchot, qu'elle était un procédé difficile à interpréter correctement car, dit-il, elle résume en un seul résultat les trois éléments de l'appareil rénal : sécrétion excrétoire, morphologie. Nous sommes habitués à les étudier séparément, elle nous les donne réunis, les résultats en sont trop complexes. Et il conclut : c'est une épreuve de triage, de premier diagnostic. René Bouchard, lui-même, qui a étudié l'urétéro-pyélographie chez le nourrisson, n'hésite pas à donner la préférence à l'urétéro-pyélographie ascendante d'une part, pour sa précision diagnostique infiniment plus grande, et, d'autre part, pour son intérêt thérapeutique.

J.-E. Marcel, au contraire, s'insurge contre la mauvaise imprégnation des uretères dont on accuse la pyélographie excrétrice : « Nous n'avons observé aucune urographie blanche dans les appareils urinaires normaux, contrairement à ce qui a été dit ».

Truchot, enfin, reconnaît son avantage dans les calculs de l'uretère, car, dit-il, elle donne plus facilement, rapidement et sans danger, le résultat demandé.

Malgré cela, beaucoup d'auteurs tirent la conclusion suivante de cette discussion : l'urographie intra-veineuse semble vivre surtout des contre-indications de la pyélographie ascendante.

Constantinesco constate les heureux effets de la méthode si l'épreuve est prise une heure après l'inject-

tion de liquide opaque évacué au moment de l'épreuve; et il pense que les calculs même perméables aux rayons apparaissent sur le cliché: s'il s'agit d'un seul calcul, il apparaît entouré d'un manteau foncé (symptôme du manteau de Weiss) ou bien, s'il s'agit d'une concretion multiple d'origine urique, l'image revêt l'aspect d'une niche ou d'une vésicule biliaire lithiasique (symptôme des facettes de Weiss).

Leguen a fait la part de l'urographie intra-veineuse: ou bien tout concorde: clinique et urographie sont d'accord, l'urographie évite ainsi au malade d'autres explorations plus ou moins longues et pénibles; ou bien un doute persiste et il faut de toute évidence recourir à l'exploration adéquate.

Enfin, Jéhiel a donné à cette méthode sa véritable place: « L'urographie intra-veineuse a certainement assoupli et enrichi nos moyens d'investigations des voies urinaires.

Elle les a assouplis en permettant dans un certain nombre de cas qui ne pouvaient jusqu'ici être tranchés que par les seules méthodes instrumentales d'être élucidés avec bien moins de désagréments pour le patient, en faisant éviter d'autre part une nouvelle cystoscopie quand la première a échoué ou qu'elle n'a pas été concluante.

Elle les a enrichis également en apportant aux cas si embarrassants autrefois, où le cathétérisme est impossible, une solution clinique élégante et sûre. » (Jéhiel.)

Autres procédés:

La *Pneumo-urétéro-pyélographie*, qui consiste à créer une atmosphère gazeuse autour du calcul, afin de le mieux rendre visible sur le cliché, est un procédé peu utilisé chez l'enfant.

Lautman classe ainsi les procédés utilisés chez le nourrisson en dehors de l'urographie intraveineuse dans le sinus longitudinal par substances opaques :

1) *Ingestion*. — Swick, de New-York, fait ingérer un biberon de 20 cc. d'Urosélectan dans du sirop de sucre et fait prendre le cliché à la 15^e minute ;

2) *Lavement*. — Carigiani, de Vienne, recommande à ce sujet la formule suivante :

Abrodil	20 cc.
Eau distillée	30 gr.
Teinture d'opium	six gouttes

3) *Injectons sous-cutanées*, mais elles sont douloureuses et donnent de mauvais résultats.

D. — DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL

Nous envisagerons ici successivement les affections extra-urinaires et celles des voies urinaires.

A. — Affections extra-urinaires

Lithiase et Appendicite :

Ce diagnostic est souvent difficile, dans le cas d'un calcul urétéral se manifestant par un point douloureux au point de Mac Burney, ou également si l'uretère est comprimé à ce niveau dans une gangue de péri-appendicite.

D'après P. Delbet, dans la colique néphrétique les vomissements surviennent d'emblée en même temps que les douleurs. Dans l'appendicite, au contraire, les vo-

missemments n'apparaissent que deux à trois heures après la douleur. De plus, la colique néphrétique est apyrétique. En tous cas, on recherchera avec soin l'hématurie microscopique :

— *Occlusion intestinale* : on observe assez fréquemment dans la lithiase urétérale du ballonnement et l'arrêt des matières et des gaz.

— *Colique hépatique*, rare chez l'enfant.

— *Entérocolite*.

— *Invagination intestinale du nourrisson* : mais ici, en plus des cris et douleurs, on constate l'émission de sang par l'anus. Diagnostic radiologique par lavement opaque.

— *Mal de Pott lombaire* au début : douleurs sourdes, diagnostic par radiographie.

— *Lumbago*.

B. — Affections des voies urinaires

— *Crise d'hydronéphrose* ou de rétention rénale au cours des pyélonéphrites ou de la tuberculose rénale : à la palpation on sent un gros rein.

— *Néphrite hématurique* : à l'examen microscopique on trouve, en plus de globules rouges et de globules de pus, des cylindres dont la présence à elle seule est la signature d'un processus de néphrite. Egalemeut la néphrite rhino-pharyngée.

— *Tuberculose rénale* : recherche du bacille de Koch dans les urines ; inoculation au cobaye. Cystite bacillaire rare chez l'enfant.

— *Cancer du rein*: tumeur rénale, assez volumineuse, indolore et surtout varicocèle symptomatique.

— *Lithiase rénale ou vésicale*.

— *Obstruction urétérale par caillot* sanguin, papillome, vésicule hydatique.

— *Douleur croisée*: dans certains cas, en effet, le petit malade accuse des douleurs unilatérales correspondant à un uretère sain, alors que c'est l'uretère opposé qui est calculeux. L'anesthésie des splanchniques interrompant l'arc réflexe permet d'éviter cette cause d'erreur.

Évolution et Pronostic

Le calcul formé par le rein et engagé dans l'uretère peut avoir diverses fins. Petit, il peut être expulsé spontanément au cours d'une crise de coliques néphrétiques; on a vu des enfants rendre pendant des années du sable à l'occasion d'une fatigue, jusqu'au jour où, par migration d'un gravier plus important, une crise de colique néphrétique se déclanche. Dans le service de M. le Professeur André, à Nancy, une fillette de neuf ans a éliminé spontanément un calcul de la grosseur d'une noisette.

Plus gros, il s'enclave dans l'uretère, où sa présence est néfaste et dangereuse pour le rein correspondant, car il va s'accroître jusqu'au jour où il déclanchera des accidents graves qui, si l'on attend trop, pourront aller jusqu'à la destruction complète du rein.

Tout calcul arrêté dans l'uretère doit donc être enlevé au plus tôt, car, dans son accroissement progressif par cristallisation à sa surface des urates, des oxalates, des phosphates, il détermine une des éventualités suivantes :

- 1) Destruction du rein par uronéphrose si il n'y a pas d'infection;
- 2) Destruction du rein par pyonéphrose s'il y a infection;

3) Sclérose et atrophie rénales ;

4) Plus rarement le calcul ulcère et même perfore le conduit avec péri-urétérite phlegmoneuse.

Ce dernier cas est d'ailleurs bien rare puisqu'on en compte trois à quatre observations seulement, et on a pu voir ainsi le rein indemne grâce à la dérivation de l'urine et du pus vers l'extérieur par la fistule. L'opération étant à l'heure actuelle très précoce dans les calculs de l'uretère ne permet heureusement plus de constater d'atteinte rénale vraiment grave. On observe, en effet, plus fréquemment de la distension et même l'infection qui commence son œuvre.

Seul, dans les cas silencieux qui aboutissent à cette véritable sidération du rein, qui fait souvent penser à la guérison, le pronostic est beaucoup plus grave. Cette « mise en sommeil » du rein, qu'on a volontiers comparée à l'hivernage de certains mammifères et qui ne s'accompagne souvent d'aucun symptôme douloureux, ne fait que traduire l'arrêt de la sécrétion. Et Rafin a pu dire, à juste titre : « Ce silence sera la mort du rein ».

Le pronostic de la lithiase urétérale chez l'enfant opéré rapidement est excellent, mais il ne met pas le sujet à l'abri d'une récurrence. La lithiase étant pour une grosse part question de diathèse, la récurrence est toujours possible : soit dans l'enfance, et ces cas existent, tel la petite malade de Rafin qui avait subi trois extractions de calculs de l'uretère gauche et une de l'uretère droit et qui continuait à présenter des urines troubles ; soit à l'âge adulte, et beaucoup de lithiases de l'adulte ont leur origine dans l'enfance.

Ce pronostic est cependant moins sévère que chez

l'adulte, car, heureusement, l'enfant est moins sujet à l'infection.

Si l'on a affaire à un enfant mal alimenté (mets toxiques) ou à un nourrisson suralimenté et par là même sujet aux accidents gastro-intestinaux, un régime normal, plus hygiénique et mieux surveillé, rendra plus improbable une récurrence.

Mais dans le cas d'hérédité arthritique, le jeune sujet sera toujours menacé de voir un nouveau calcul s'enclaver dans son uretère.

De sorte que le pronostic est et demeure sérieux, et l'on peut conclure, avec M. le Professeur Jeanbrau : « Tout calcul arrêté dans l'uretère poursuit fatalement la destruction du rein qui l'a formé; en même temps, il prépare l'anurie pour le jour où surviendra l'oblitération de l'uretère opposé ».

Thérapeutique

La présence d'un calcul dans l'uretère est un réel danger pour les enfants, puisqu'elle aboutit obligatoirement à la destruction rénale par distension, suppuration ou atrophie, si l'on n'intervient pas rapidement. M. le Professeur Jeanbrau a établi, à ce sujet, en 1909, cette conclusion qui ne souffre guère d'exception : « L'extraction des calculs urétéraux s'impose plus systématiquement et plus hâtivement que celle des calculs du rein ».

On ne doit cependant pas conclure que tout calcul urétéral, cliniquement diagnostiqué et radiologiquement confirmé, impose l'intervention chirurgicale. Car les petits calculs peuvent s'éliminer spontanément ou à la suite d'un traitement médical. Cependant, tout calcul de volume supérieur à un pépin d'orange qui résiste au traitement médical devra être rapidement extrait.

INDICATIONS OPÉRATOIRES

On admet en principe que l'échec du traitement médical impose l'intervention chirurgicale, ou, pour les calculs intra-muraux, l'extraction par manœuvres cystoscopiques.

Pour Braasch, de Chicago, il est probable que 75 % des calculs urétéraux passent spontanément dans la

vessie, et il ne paraît pas indiqué d'opérer un malade avant cessation des symptômes durant trois à six mois, sauf, toutefois, dans les cas suivants : douleurs excessives et continues, infection évidente corticale ou périnéphrétique ; rétention urinaire durable, calcul trop gros pour être évacué spontanément.

Les indications opératoires d'urgence peuvent donc se résumer ainsi : douleurs continues, infection persistante, sténose urétérale, perforation de l'uretère par migration du calcul et fistule, hydronéphrose ou pyonéphrose, et surtout anurie calculeuse, dont la période de tolérance est courte. Enfin, en cas de bilatéralité, le côté atteint de complications aiguës doit être opéré le premier.

Chez le nourrisson, les indications opératoires sont fonction de l'âge du sujet et des complications possibles de l'opération, en particulier du syndrome pâleur et hyperthermie. On admet généralement que c'est surtout dans les six premiers mois de l'existence que ce syndrome est à craindre ; à partir de quinze mois, et surtout de deux ans, la résistance opératoire est beaucoup plus grande.

TRAITEMENT MÉDICAL

C'est par le traitement médical que l'on doit toujours débiter, pour essayer d'évacuer le calcul par les voies normales. Mais on ne s'y attardera pas longtemps. cependant, particulièrement pour les calculs de volume important. Il donne d'ailleurs d'excellents résultats

pour les petits graviers. Nous distinguerons successivement :

- a) Le régime qui est fonction de la nature de la gravelle ;
- b) Les cures hydrominérales ;
- c) La glycérinothérapie ;
- d) Les injections de Prostigmine et de Post-Hypophyse.

A) Régime :

Le nourrisson allaité au sein maternel est rarement atteint de lithiase urétérale. C'est dans l'allaitement artificiel que l'on compte la presque totalité des petits graveleux. Le lait de vache contient en effet une proportion d'albuminoïdes et de graisses supérieures à celle du lait maternel. Cet excès de beurre et de caséine, d'une part, la suralimentation fréquente et enfin la stérilisation défectueuse du lait et du biberon doivent être sévèrement combattus. Comby y voit une cause évidente de lithiase et n'a observé que très rarement des lithiasiques parmi les nourrissons nourris au sein.

Dans la seconde enfance, le régime de la lithiase est analogue à celui de l'adulte puisque l'alimentation est la même ; il varie donc avec chaque espèce de lithiase.

1) *Lithiase urique :*

Le petit malade doit éviter les aliments riches en purines : viscères, viandes jeunes, lentilles, pois, haricots secs, gibier faisandé, charcuterie, crustacés, condiments. Le régime lacto-fructo-végétarien est particulièrement indiqué car il est à peu près dépourvu de nucléo-albumines nécessaires à la formation de l'acide urique exo-

gène. La dissolution de l'acide urique dans les urines sera facilitée par des boissons en dehors des repas, des fruits ou par les dissolvants de l'acide urique: Benzoate de soude, Benzoate de Lithine, Pipérazine. Enfin, pour ne pas tomber dans l'écueil du régime lacto-fructo-végétarien trop strict, on tolérera un peu de viande grillée, les laitages, les œufs, les fromages non fermentés.

2) *Lithiase oxalique:*

On exclura ici formellement les aliments riches en acide oxalique et plus particulièrement: chocolat, thé, épinards, oseille, rhubarbe, poivre, haricots, prunes; on restreindra: sucre, pâtes, pâtisserie, confiture, miel, bonbons. On autorisera en revanche les légumes secs: pois, haricots, lentilles, riz; on tolérera enfin les viandes grillées.

Les sels de soude favorisant la solution de l'acide oxalique seront utilisés, ainsi que les cures hydro-minérales, à l'instar de la lithiase urique.

3) *Lithiase phosphatique ou phospho-calcique:*

On y remédie par un régime alimentaire acide: viandes et graisses, surtout par les albuminoïdes qui n'apportent pas de purines: blancs d'œufs, farines de céréales, lait, fromages. Enfin, acidification des urines par l'acide phosphorique.

B) *Cures hydro-minérales:*

Même si l'enfant ne présente aucun symptôme de lithiase, il doit, pendant plusieurs années, faire un séjour dans des stations telles que: Vittel, Evian, Contrexeville, Martigny, La Preste, Thonon, Capvern. Ces cures ont généralement les plus heureux effets chez les

enfants, et les statistiques publiées chaque année sur l'expulsion spontanée de calculs sont particulièrement remarquables mais n'entrent pas dans le cadre de ce travail. Malheureusement, toutes les familles ne peuvent faire les frais de ces stations coûteuses; on prescrit alors, de préférence, l'ingestion de ces mêmes eaux en dehors des repas ou la glycérinothérapie.

C) *Glycérinothérapie:*

C'est le traitement de la lithiase par ingestion de glycérine neutre à haute dose.

MM. les Professeurs Jeanbrau et E. Truc proposent la posologie suivante pour l'adulte:

Glycérine neutre à 30° ..	150 grammes
Alcoolature de citron	5 grammes

A boire pure, en trois fois, dans la journée: au réveil, à 11 heures et à 5 heures. Si cette dose est bien supportée, on recommence le lendemain et le surlendemain, de façon à faire absorber au malade 450 grammes de glycérine en trois jours. Pour l'enfant, selon l'âge, on réduit cette dose au tiers ou même au quart.

Enfin, d'autres auteurs y surajoutent la distension vésicale de Pasteau.

D) *Injections de Prostigmine:*

O'Connor a obtenu l'expulsion de calculs urétéraux à la suite de quatre injections de Prostigmine à trois heures d'intervalle. Pour les enfants, il y a lieu, bien entendu, de réduire les doses selon l'âge. L'injection de Post-hypophyse semble donner des résultats analogues.

TRAITEMENT UROLOGIQUE

Le traitement urologique est du domaine du spécialiste, il donne d'excellents résultats chez l'adulte, mais ce n'est qu'exceptionnellement qu'on est appelé à l'utiliser chez l'enfant. Il est indiqué dans les calculs de petit volume, de forme régulière, situés dans le tiers inférieur de l'uretère et surtout de la portion intramurale.

Les moyens utilisés sont:

a) *Cathétérisme urétéral*

simple ou à demeure, à l'aide de petits cystoscopes pour enfants. Il a pour but de mobiliser le calcul, ou de dilater le conduit sous-jacent. On peut même injecter par la sonde de l'huile goménolée chaude, dans un but lubrifiant. Mais, avant tout, on s'efforce d'observer l'asepsie la plus rigoureuse pour éviter l'infection.

b) *Méthodes de dilatation:*

Très nombreuses, mais surtout par tige de laminaire et par bougies de calibre croissant, pratiquement inutilisables chez l'enfant.

c) *Extraction du calcul:*

A l'aide d'instruments préhenseurs (pinces spéciales).

d) *Débridement de l'uretère intra-mural*

par les courants de haute fréquence.

Ces procédés sont d'un haut intérêt pratique chez l'adulte; malheureusement, en dehors de quelques cas

très restreints, ils sont inutilisables chez l'enfant. En dehors des difficultés organiques, auxquelles on se heurte, ces méthodes nécessitent toujours l'anesthésie générale et entraînent fréquemment des élévations de température, quelquefois même de l'infection.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Il tire ses indications de l'échec du traitement médical essayé pendant un certain temps, mais il peut être également indiqué d'urgence dans les cas d'infections où l'intervention ne donne pas toutes les garanties, car il est malgré tout nécessaire d'extraire le corps du délit qui entretient la suppuration et menace de mort le rein correspondant.

L'art du médecin consiste à savoir conseiller l'intervention après échec du traitement médical, avant que l'hydronéphrose ou l'infection ne viennent aggraver le pronostic.

Et les suites opératoires guéries, on n'oubliera jamais que le traitement médical reprend tous ses droits pendant des années, si l'on ne veut pas assister à une récédive toujours possible.

Nous éliminons d'emblée, comme nous l'avons fait au cours de cette étude, les calculs, en « clou ou en champignon » qui appartiennent plutôt au bassinot, et qui ne sont qu'engagés dans l'uretère en véritable « clapets ». L'opération de choix est ici la pyélotomie.

Nous ferons enfin une classe à part pour les calculs intra-muraux qui bombent dans la cavité vésicale par le méat urétéral, et on conçoit aisément qu'ici les méthodes endoscopiques soient souvent préférables.

Dans tous les autres cas, on fait appel à l'urétéro-lithotomie. C'est l'opération de choix pour les enfants. Albaret, dans sa thèse de 1910, donne une statistique tout à fait satisfaisante pour l'urétéro-lithotomie extra-péritonéale chez l'enfant : sur dix cas, où le petit malade n'avait qu'un uretère obstrué, l'opération a donné dix guérisons sans fistules. Ajoutons cependant qu'il n'en est pas de même en cas de bilatéralité qui aggrave notablement le pronostic.

TECHNIQUE

Préparation du malade : on prend plusieurs radiographies quelques jours avant l'intervention et même immédiatement avant, précaution indispensable pour les calculs vagabonds. En cas d'infection, on administre, plusieurs semaines auparavant, des boissons diurétiques et des antiseptiques urinaires, tels que l'urotropine. La sulfamidothérapie peut être également indiquée ; une azotémie, un temps de saignement et de coagulation, une formule hémoleucocytaire et une numération globulaire éliminent tout obstacle à l'intervention.

Enfin, immédiatement avant l'intervention, un lavage de vessie au nitrate, suivi d'évacuation totale, de façon à éviter le reflux d'urine dans la plaie opératoire si l'orifice urétéral est « insuffisant ».

L'anesthésie générale est de rigueur chez les enfants. La position est le décubitus dorsal avec table légèrement inclinée du côté opposé à l'uretère calculeux pour les calculs pelviens. Pour les calculs lombaires on utilise la position habituelle des opérations rénales. Le chirurgien se plaçant du côté du calcul à enlever.

VOIES D'ACCÈS

Selon la hauteur du calcul dans l'uretère nous différencierons, avec MM. les Professeurs E. Jeanbrau et E. Truc :

I. — *L'urétéro-lithotomie extra-péritonéale pour calculs lombaires et pelviens hauts.* — Par l'incision lombo-iliaque d'Albarran on peut décoller le péritoine et découvrir l'uretère qui lui demeure accolé.

C'est d'ailleurs l'intervention qui a été utilisée avec succès par M. le Professeur E. Truc, dans le cas que nous citons. Elle peut donc s'appliquer aux calculs plus bas situés, à condition d'utiliser la manœuvre conseillée par M. le Professeur Jeanbrau, dès 1910, dans la thèse d'Albaret, qui consiste dans le refoulement de la portion urétérale juxta-vésicale par l'introduction intrarectale du doigt d'un aide et dont nous donnons ici les divers temps :

a) *Incision de la paroi abdominale :*

L'incision part sous le rebord costal, à un doigt de l'épine iliaque antéro-supérieure, se recourbe vers le bord externe du droit où elle s'arrête en passant à deux doigts au-dessus de l'arcade crurale.

La peau incisée, on sectionne plan par plan et successivement le grand oblique et son aponévrose, le petit oblique et le transverse. On sectionne entre deux ligatures les vaisseaux circonflexes iliaques et les vaisseaux épigastriques.

b) *Recherche de l'uretère et du calcul:*

Si l'on intervient pour calcul lombaire, on cherche le conduit au niveau du pôle inférieur du rein après avoir décollé au préalable le péritoine auquel il est accolé.

S'il s'agit d'un calcul pelvien bas situé, on met le malade en plan incliné, de façon à vider le bassin de la masse intestinale; on décolle alors le péritoine de la fosse iliaque et du plancher pelvien et un aide maintient, à l'aide d'un large écarteur d'Albarran, le sac péritonéal et son contenu refoulé vers le côté opposé.

On recherche alors l'uretère qui est souvent dilaté et qui se présente sous la forme d'un cordon blanchâtre accolé au péritoine par une mince lame celluleuse ou, s'il est enflammé, il est masqué par une gaine fibro-lipomateuse adhérente aux organes voisins. Le meilleur point de repère est d'ailleurs le croisement du détroit supérieur par les vaisseaux iliaques.

Une fois découvert, on le libère sur une petite étendue et on passe autour de lui un catgut. Et ici, précaution indispensable pour respecter la gaine conjonctive du conduit: mobiliser l'uretère avec son manchon celluloadipeux en masse. Dans le cas contraire on s'expose à des nécroses et à des fistules.

On procède alors à la recherche du calcul non avec la pulpe d'un doigt, mais en pinçant l'uretère entre le pouce et l'index, d'un bout à l'autre de la plaie. Encore cette recherche n'est-elle aisée que pour les calculs de volume notable; et, autre difficulté, la région juxta-vésicale, par sa profondeur et son exiguité, n'est pas toujours aisément accessible: les doigts refoulant devant eux les tissus et perdant ainsi facilement l'uretère en cherchant à la pincer.

La manœuvre de Pozzi et Proust par section du ligament rond chez la fillette permet d'opérer sans risque de blessure pour l'artère utérine et d'avoir un jour plus large sur cette région anatomique en utilisant le segment utérin de ce cordon pour décoller le péritoine pelvien et dédoubler la base du ligament large, permettant ainsi un large jour sur le segment inférieur de l'uretère. Mais la manœuvre qui paraît la plus utile, aussi bien chez le garçon que chez la fillette, c'est celle que M. le Professeur Jeanbrau préconisa le premiers vers 1910, et qui consiste à refouler la portion urétérale juxta-vésicale par l'introduction intra-rectale du doigt d'un aide. Ce procédé simple permet de travailler plus facilement sur cette région anatomique, difficilement accessible, et M. le Professeur E. Truc, dans l'observation que nous citons, se félicite de l'avoir utilisée dans ce cas.

Le calcul ainsi perçu, on se rend compte s'il est mobile ou enchâtonné. Dans le premier cas, on n'a aucun intérêt à le faire remonter pour l'extraire plus facilement, car on contusionne ainsi la muqueuse déjà enflammée et on risque même d'amorcer par la suite une sténose cicatricielle. Seul, dans le cas où le calcul est situé au niveau de l'artère utérine, on peut y recourir. Mais si on doit inciser une sténose au-dessous du point d'arrêt de la pierre, on est obligé de faire une seconde incision urétérale.

c) *Incision de l'uretère:*

Elle se fait sur le calcul, après l'avoir libéré sur une certaine longueur et avoir chassé par pression l'urine vers le rein et oblitéré à l'aide d'une pince à mors sou-

ples garnis de caoutchouc et placée au-dessus du calcul. Ceci pour éviter l'écoulement d'urine dans la cavité abdominale. On fixe alors la pince entre deux doigts et on incise au bistouri. L'incision doit être moins longue que la pierre qui, en général, s'énuclée facilement. Dans le cas d'enchâtonnement, on la dégage avec la pointe mousse de petits ciseaux courbes.

Le calcul ainsi énucléé, on vérifie la perméabilité de l'uretère à l'aide d'un explorateur métallique à tige souple, terminé par une boule numéro 12 ou 13 ou, à défaut, à l'aide d'une bougie urétérale en gomme à bout olivaire. On se rend ainsi compte de la présence d'autres calculs, de celle d'une sténose dans la portion sous-jacente. Si la radiographie est suffisamment nette pour qu'on se rende compte qu'il n'existe pas d'autres concrétions dans le bout supérieur du conduit, on se dispense de cette exploration vers le rein qui, par l'enlèvement de la pince, permet à l'urine de venir dans la plaie. Du reste, il ne faut pas exagérer les dangers que présente cette issue d'urine.

c) *Traitement de la sténose:*

Si on constate à l'examen une sténose on procède immédiatement à son incision, soit par urétérotomie interne, soit par incision de dehors en dedans, en pratiquant une véritable urétéroplastie par rapprochement des tissus sur une sonde.

d) *Suture de l'uretère:*

On peut s'en dispenser dans les toutes petites incisions et lorsque l'uretère n'est pas dilaté. Dans les

autres cas on suture plus particulièrement s'il y a infection ou si le volume du calcul a nécessité une longue incision. L'urétéroraphie est facilitée par une bougie en gomme, n° 16 à 20, que l'on introduit dans le conduit et effectuée à l'aide d'aiguilles fines, n° 5, par exemple, et de catgut 00. On suture à raison d'un point par demi-centimètre. La précaution indispensable ici est de ne pas prendre la muqueuse, et la sonde enlevée, on fait les nœuds en coaptant du mieux possible sans trop serrer cependant. On évite de faire un second plan de suture qui formerait une virole cicatricielle sténosante.

e) Drainage et suture de la paroi:

On utilise un tube de caoutchouc muni d'yeux latéraux en évitant qu'il soit au contact de l'uretère et surtout de l'artère iliaque externe. On suture alors par points séparés et plan par plan transverse et petit oblique d'abord et dans un deuxième plan: grand oblique et son aponévrose; enfin, on place des crins sur la peau.

Suites opératoires

Si l'on n'a pas suturé l'uretère, l'urine s'écoule par la plaie durant les premiers jours. On renouvelle alors fréquemment les pansements et on fait asseoir le petit malade dans son lit le plus tôt possible, de façon à faciliter le cours de l'urine dans le conduit.

Le drain est généralement retiré, dans les cas de suture, vers le troisième jour; on ne devra que très exceptionnellement le laisser plus longtemps car le danger de lésion de l'artère iliaque externe est grand. Les

suites opératoires sont en général excellentes, et on reprend la cure hydro-minérale pour éviter toute récédive.

Résultats de l'urétéro-lithotomie extra-péritonéale

MM. les Professeurs Jeanbrau et E. Truc donnent comme statistique de décès post-opératoire chez l'adulte : 0,64 %, ce qui est un excellent chiffre. Chez l'enfant, bien que nous n'ayons aucune statistique à ce sujet, il semble que ce chiffre soit encore plus infime car les cas d'infection, qui sont aussi les plus graves, sont ici très rares.

Cette opération est donc à recommander chez les enfants ou les malades qui ne peuvent supporter les manœuvres cystoscopiques sans faire d'accidents locaux ou généraux, mais si le rein est détruit on n'hésitera pas et l'opération qui s'impose est alors la néphrectomie.

Enfin, dans le cas de lithiase bilatérale ou d'une lithiase unilatérale mais double, c'est-à-dire urétérale et rénale ou pyélique, on opère en deux temps, à plusieurs mois d'intervalle, et MM. les Professeurs Jeanbrau et E. Truc conseillent d'enlever dans un premier temps le calcul urétéral et ensuite seulement le calcul pyélique ou rénal par pyélotomie ou néphrotomie.

II. — URÉTÉRO-LITHOTOMIE

POUR CALCULS PELVIENS BAS ET JUXTA-VÉSICAUX

Opération plus délicate, car l'uretère passe au-dessous de l'artère utérine ou du canal déférent, selon le sexe de l'enfant, l'uretère juxta-vésical est d'autre part en profondeur au sommet d'un angle qui ne dépasse pas 60°, d'où ici quatre voies :

1) *Urétérotomie pelvienne par voie sous-péritonéale*, par incision de Pfannestiel, par exemple : un aide soulève par un doigt dans la rectum la région urétérale.

2) *Urétérotomie par voie vaginale*, par incision du cul-de-sac latéral. Excellent procédé chez la femme, inutilisable chez la fillette.

3) *Taille hypogastrique combinée au décollement sous-péritonéal de la paroi vésicale latérale* ou même décollement total de la vessie.

4) *Voie abdominale médiane avec extra-péritonisation de la vessie*. Ce procédé d'extériorisation vésicale a été prôné par M. le Professeur Gayet, dans le traitement chirurgical des calculs de l'uretère.

En voici d'ailleurs la technique opératoire :

Par incision sus-pubienne médiane, après ouverture de la cavité de Retzius, on incise transversalement l'aponévrose ombilico-prévésicale pour ouvrir la loge de la vessie. Avec une compresse on décolle la vessie à droite et à gauche, en haut et en bas, aussi loin que possible. Quand le décollement commence à devenir difficile, on incise délibérément le péritoine au ras de la vessie, au niveau de l'ouraques : on continue l'incision sur les côtés en tirant la vessie vide en haut et en avant pour

découper une rondelle ovalaire de péritoine de cinq à six centimètres de diamètre, qui reste adhérente à la vessie.

La cavité péritonéale ouverte est aussitôt refermée par un surjet au catgut. La vessie vide est saisie par une pince en cœur, tirée en haut et en avant, tandis que le décollement du muscle vésical se continue facilement sur la face postérieure jusqu'à la base de la vessie. On a alors sous les yeux la région terminale de l'uretère, région prédéférentielle chez l'homme, pré-utérine chez la femme.

On voit alors chez l'homme les canaux déférents et la paroi supérieure des vésicules séminales. C'est à l'union de l'aponévrose ombilico-prévésicale et de l'aponévrose prostatopéritonéale que l'uretère pénètre dans la loge vésicale. Le canal déférent passe au-dessus de l'uretère pour gagner le bord supérieur de la vésicule séminale correspondante. L'uretère est croisé par les rameaux de la génito-vésicale. Un énorme amas veineux entoure l'uretère, ainsi que de nombreux filets du plexus hypogastrique.

Chez la femme, l'uretère traverse dans la base du ligament large obliquement en avant et en dedans. L'artère utérine glisse le long du bord externe de l'uretère, puis, changeant brusquement de direction, elle passe devant lui, décrivant de nombreuses flexuosités, et quand elle atteint le bord de l'utérus, elle est nettement postérieure à l'uretère. L'uretère est alors en rapport avec les branches de l'uretère et les plexus veineux cervico-vaginal. C'est un lacis veineux très important qui englobe l'uretère, ainsi qu'un plexus nerveux extrêmement abondant.

Conclusions

La lithiase urétérale infantile est moins rare qu'on ne le pense généralement, mais elle est souvent latente ou méconnue.

Elle croît chez le nourrisson de la naissance à l'âge de un an, décroît ensuite dans la seconde enfance, pour reprendre à nouveau vers l'âge de treize à quinze ans.

Le rôle joué par l'allaitement défectueux est indéniable chez le nourrisson; plus tard, on peut incriminer à titre égal, l'hérédité et l'alimentation hyperazotée.

Les calculs se forment dans le rein par précipitation, puis agglomération, et ne descendent que secondairement dans l'uretère, où on distingue les calculs mobiles, enclavés et enchâtonnés.

La portion de l'uretère sus-jacente au calcul est dilatée, son volume varie du volume du doigt à celui de l'intestin grêle insufflé. Le rein lui-même est menacé par la gêne qu'apporte le calcul à l'élimination urinaire.

Le diagnostic est facilité par la radiographie, et l'urographie intra-veineuse est incontestablement la meilleure méthode chez l'enfant où les procédés cystoscopiques sont souvent délicats. Par la méthode de la compression on obtient une stase dans les uretères qui donne des clichés mieux imprégnés.

Le pronostic de la lithiase urétérale infantile est grave car le rein est menacé de destruction par uro-néphrose, pyonéphrose, sclérose ou atrophie rénale.

Après échec du traitement médical, il faut rapidement faire appel à la chirurgie qui ne présente aucun danger chez l'enfant par l'un des procédés suivants, selon la hauteur du calcul dans l'uretère :

1° Urétérolithotomie extra-péritonéale pour calculs lombaires et pelviens hauts par incision lombo-iliaque d'Albarran ;

2° Urétérolithotomie pour calculs pelviens bas et juxta-vésicaux :

— soit par urétérolithotomie pelvienne par voie sous-péritonéale ;

— soit par taille hypogastrique combinée au décollement sous-péritonéal de la paroi vésicale latérale ;

— soit, enfin, par voie abdominale médiane avec extra-péritonisation de la vessie.

Bibliographie

- ALBARET. — Calculs de l'uretère chez l'enfant. Thèse Montpellier, 1910.
- ANDRÉ. — Calculs de l'uretère chez l'enfant. *Bull. de la Soc. Fr. d'Urologie*, 1926, p. 256 à 258; 1927, p. 534 à 538.
- AUGÈRE. — Les faux calculs de l'uretère (nature et diagnostic). Thèse Toulouse, 1927-1928, n° 19.
- BACHRACH (Vienne). — Calculs de l'uretère. In *Handbuch der Urologie*, dirigé par Von Litschenberg. Wolcker et Wildholdz, tome 4, 1927, p. 530 à 562.
- BEER et HYMNAN. — Urologie infantile, 1933. Ed. Gauthier-Villars, Paris.
- BERTRAND. — Contribution à l'étude de l'urographie intra-veineuse par l'Urosélectan. Thèse Toulouse, 1936.
- BONNET. — Anurie calculeuse chez un néphrectomisé pour lithiase rénale gauche. Calcul de l'uretère pelvien droit; urétérolithotomie. Guérison. *Bull. et Mém. de l'Assoc. Fr. d'Urologie*, 1929.
- BOISBEUNET. — Du rôle lithogène spécifique du staphylocoque dans la pathologie des voies urinaires supérieures. Thèse Montpellier, 1941.

- CASPER. — Diagnostic des calculs de l'uretère. *Ann. des maladies des reins et des organes génito-urinaires*, 1911, n° 2, p. 2038.
- CHARRIER. — Calculs de la portion pelvienne de l'uretère. Thèse Paris, 1905-1906.
- CHARVIN. — Les calculs urinaires chez les enfants. Thèse Lyon, 1911.
- CHEVASSU. — Calcul aberrant de l'uretère juxta-rénal diagnostiqué grâce à l'urétéropyélographie ascendante. *Journal d'Urologie*, t. 36, 1933, pp. 78 à 86.
- Extraction par les voies naturelles des calculs de l'uretère. *Bull. Soc. Fr. Urologie*, 6 juillet 1931.
- COLLINS. — Lithiase urinaire dans l'enfance. *American Journal of Diseases of Children*, octobre 1913.
- COMBY. — La gravelle urinaire chez les enfants. *Bulletin Médical*, 3 août 1935, p. 531.
- O'CONNOR. — Les données récentes sur la prostigmine. *The Brit. Journal of Urologie*, déc. 1938.
- DELVAUX (Bruxelles). — L'extraction directe des calculs urétéraux. *Bruxelles Médical*, 17 mars 1935, pp. 551 à 556.
- DOURMASHKIN (New-York). — Traitement des calculs urétéraux. Etude basée sur 565 cas. *The Journal of American Medical Association*, 23 janvier 1932, vol. 98, n° 4, pp. 276 à 282.
- EISENDRATH. — Les indications opératoires dans les calculs de l'uretère. *Ann. of Surgery*, t. LXX, août 1919, p. 192 à 202.

- FEDOROFF et SSORON-JAROSCHWITSCH. — Technique opératoire dans les calculs profondément situés de l'uretère. *Zeits. f. Urol. Chir.*, 1927, pp. 186 à 200 (3 fig.). Analysé in *Journal de Chirg.* t. 30, p. 366.
- FILIPPI (Bologne). — Sur le traitement non sanglant des calculs urétéraux. *Riforma Médica*, 15 déc. 1934, n° 5, pp. 1918 à 1921.
- FOUQUIAU. — Les calculs de l'uretère à Contrexeville. *Gaz. Méd. de Paris*, 15 avril 1938.
- GAILLARD. — Traitement des calculs de l'uretère par les méthodes endoscopiques. Thèse Lyon, 1924.
- GAYET. — Les calculs de l'uretère inférieur. *Journal d'Urologie*, t. 9, n°s 3-4, mars-avril 1941.
- GAYET (Robert). — L'uretère intra-mural. Etude anatomophysiologique. Thèse Lyon, 1937.
- CERBI. — La glycérothérapie dans la lithiase réno-urétérale. *Arch. Ital. d'Urologie*, janvier 1937, pp. 66 à 77.
- GISSEL (Rostock). — Le traitement par la glycérine des calculs urétéraux. *Klin. Wochenschrift*, t. 12, 2 déc. 1933. (Analysé in *Presse Médicale*, 25 avril 1934.
- GIULIANI et ARCELIN. — Calcul de l'uretère pelvien chez un enfant de 9 ans. *Journ. d'Urologie*, 1920, n° 9, p. 113.
- GOIDIN. — Sur un cas de calcul de l'uretère ayant rompu ce conduit. Absès péri-urétéral. Néphrectomie. *Bull. de la Soc. Fr. d'Urol.*, 18 mai 1936.
- GOTTSTEIN (Breslau). — Thérapeutique interne des calculs de l'uretère. In *Handbuch der Urologie*, t. II, 1927, p. 389.

- GUILLEMINOT et GAYET (Robert). — Le diagnostic des calculs du rein et de l'uretère chez l'enfant. A propos de trois cas. *Presse Médicale*, n° 23, 18 mars 1936, p. 451.
- HEITZ-BOYER. — Extraction par les voies naturelles des calculs de l'uretère. *Bull. Soc. Fr. d'Urologie*, 15 juin 1931, et 6 juillet 1931.
- HIGGINS. — Production et solution des calculs urinaires. Etudes expérimentales et cliniques. *Journ. of the American Med. Assoc.*, p. 104, 1926, 1935.
- HIMMAN. — Calculs multiples de l'uretère et du rein chez un enfant de 11 mois. *Journ. d'Urologie*, 1926, XII, p. 260.
- JEANBRAU. — Des calculs de l'uretère. *Rapport présenté à la XIII^e Session Assoc. Française d'Urologie*. Paris, octobre 1909. Doin, éditeurs.
- Lithiase urétérale. In *Encyclopédie Française d'Urologie de Pousson et Desnos*, tome 2, 1914. Doin, éditeurs.
- L'anurie calculeuse. Pathogénie. Evolution. Traitement. *Rapport au Congrès de la lithiase urinaire à Vittel*, mai 1931.
- Calculs de l'uretère. *Fiche de Pratique médicale*, 15, boul. Baudoin, Bruxelles. Mise au point, 1935.
- JUDD (Rochester). — Résultats d'opérations faites pour enlever des calculs urétéraux. *Ann. of Surgery Philadelphie*, t. 71, 1920, pp. 128 à 138 (400 cas).
- KIRMISSON. — Calculs de l'uretère chez un enfant. Congrès de Chirurgie, Paris 1911, p. 293.

- LAMARQUE, GUIBAL, BETOULIÈRES. — Accidents d'iodisme aigu au cours d'une pyélographie intraveineuse. *Bull. et Mém. de la Soc. de Radiologie Médicale de France*, janvier 1938.
- LAUTMAN. — Lithiase urinaire. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*, volume pédiâtrie.
- LAVENANT-AIMÉ-SCHLESINGER. — Urétéro-lithotomie pour énorme calcul pelvien. Etat du rein six mois après. *Bull. de la Soc. Fr. d'Urologie*, 21 février 1938.
- LEGUEU et FEY. — Des rétrécissements de l'uretère. *Journ. Urologie*, t. 25, mai 1928, pp. 416-433.
- LEPOUTRE. — Calculs de l'uretère pelvien chez une fillette de 9 ans. *Journ. des Sc. Méd.*, Lille, 1923.
- MARCEL (J.-E.). — 300 urographies descendantes chez le nourrisson et chez l'enfant. Extrait des *Bulletins et Mémoires de la Soc. de Médecine de Paris*, n° 12, séance du 9 juillet 1937.
- MARION. — De l'évolution des reins après l'ablation des calculs du rein, du bassinet ou de l'uretère. *Journ. d'Urologie*, t. 42, sept. 1936, pp. 193 à 204.
- Diagnostic et traitement des calculs de l'uretère. *Concours Médical*, 18 avril 1937.
- MATHE. — Diagnostic et traitement actuel des calculs urétéraux. *The Journal of Urology*, 28 août 1932, pp. 133 à 156.
- MAYET. — Calculs des deux reins chez un enfant immobilisé pour mal de Pott. *Paris Chirurgical*, 1920-21, n° xxv, p. 132.
- MERKLEN. — La lithiase rénale et urétérale chez l'enfant. Rapport au Congrès de Vittel, 1931.

- MIFSUD. — Traitement par les courants de haute fréquence des calculs de l'uretère intra-vésical.
- NÉDELEC. — L'abord chirurgical de l'uretère pelvien. Thèse Paris(1929.
- NICOL. — La lithiasé rénale et urétérale chez l'enfant. Thèse Bordeaux, 1932-1933.
- PAPIN (E.). — Indications et technique de la néphro-urétérectomie. *Soc. de Chir. Paris*, 13 avril 1932, p. 580.
- PAPIN (M.). — Algie inguino-scrotale. Algie de la grande lèvre et calculs de l'uretère. *Bull. de la Soc. Fr. d'Urologie*, 20 mars 1933.
- PHÉLIZOT-VALETTE-WILLEMEN. — L'exploration radiologique des voies urinaires des enfants et des nourrissons par l'Urosélectan et l'Abrodil. *Strasbourg Médical*, 15 nov. 1931.
- PONTHIEU. — Douleur rénale croisée. Confirmation de son point de départ grâce à l'anesthésie des splanchniques. *Bull. et Mém. de la Soc. Fr. d'Urologie du Sud-Est*, t. iv, n° 3, juillet 1937.
- RACHELSBERG. — Les calculs de l'uretère pelvien juxta-vésical et leurs voies d'abord chirurgicales. Thèse Paris, 1935, n° 188.
- RAFIN. — Calculs de l'uretère. *Journal d'Urologie*, 1921, p. 425.
- ROCHET. — Voies d'abord chirurgicales de l'uretère juxta-vésical. Thèse Lyon, 1919.
- ROSENBERG. — Contribution à l'étude de la lithiasé réno-urétérale chez l'enfant. Thèse Nancy, 1937.
- SACELIN. — A propos de quatre cas de calculs de l'uretère. *Journ. d'Urologie*, 1925, p. 27.

- SANTORO. — Sur un cas de mort survenue après pyélographie descendante. *Archivio di Radiologia*, t. VII, fasc. 2, mars-avril 1931.
- SOARES. — Calculs vésicaux chez les Chinois. *Trans. far East. Assoc. Trop. Méd.*, t. 2, p. 957, 1935.
- TRUC-CHAPTAL. — Calcul de l'uretère juxta-vésical chez une fillette de 7 ans. Considérations diagnostiques et thérapeutiques. *Soc. Fr. d'Urologie du Sud-Est*, 7 décembre 1941.
- ULMER. — Lithiase dans le premier âge. *Arch. f. Kinderheilk*, 28 septembre 1928, p. 87.
- VIGO. — L'urographie intra-veineuse, ses indications, ses résultats. Thèse Montpellier, 1941.
- WILDHOLDZ. — Lithiase réno-urétérale. *Lehrbuch. der Urologie*, 2^e édit., 1934.
- ZANARINI. — La chromocystoscopie dans l'étude du fonctionnement urétéral. *Bull. et Mém. de la Soc. Fr. d'Urologie du Sud-Est*, t. IV, n° 3, juillet 1937.
- ZAZANI. — Calculs du rein et de l'uretère chez l'enfant. Thèse Lyon, 1938.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure au nom de l'Etre suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Table des Matières

1) Avant-Propos	9
2) Historique	11
3) Observation première	15
4) Etiologie	21
5) Pathogénie	25
6) Anatomie pathologique	29
7) Etude clinique	34
8) Diagnostic:	
a) Clinique	41
b) Urologique	43
c) Radiologique	45
d) Différentiel	58
9) Evolution et pronostic	61
10) Thérapeutique:	
a) Indications opératoires	65
b) Traitement médical	66
c) Traitement urologique	70
d) Traitement chirurgical	71
11) Conclusions	81
12) Bibliographie	83

En ma qualité de Censeur de tour,

j'ai lu la thèse ayant pour titre :

Les Calculs de l'uretère chez l'enfant

par Joseph FABRE DE MORLHON

Je pense que la Faculté peut en permettre l'impression

Montpellier, le 24 avril 1942

le Professeur, JEANBRAU

Vu :

Montpellier, le 27 avril 1942

le Doyen, GIRAUD

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 28 avril 1942

le Recteur,

Augustin SARRAILH

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.



